BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı : 146 - Ocak : 1980

TÜBİTAK

BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 146
OCAK : 1980
CİLT : 13

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Tıp Biliminin Yeni Görünümleri 1
Evrendeki Yıldız Mezarları 3
Uzay İstasyonlarının Geleceği 8
Robotlar Geliyor 11
Amerika Yüzerek Uzaklaşıyor 15
Yüzelli Yıl Önce Champollion Hiyerogliflerin Gizini Çözmüştü 18
Televizyonda Son Yenilikler 24
Çocuk Eğitiminde Oyun 29
Çevre ve Ruh Sağlığı 32
Bilim ve Yaşam 35
Çağlarıyla Çatışanlar 37
Doğanın Bir Harikası 41
İlginç Bir Buluş 47
Gençlere Satranç Dersleri — II — 48
Düşünme Kutusu 49

SAHİBİ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

TEKNİK EDİTÖR YARDIMCISI
Nizamettin ÖZBEK

Bilim ve Teknik ayda bir yayınlanır.
Sayısı 20.00 TL.'dır, yıllık abonesi memleket içi, 12 sayı hesabiyle 200 lira, yabancı ülkeler için 400 liradır.
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, **Atatürk Bulvarı No. 221, Kat: 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir. Telefon: 26 27 70 / 43 - 44**
DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesi veya 101621 numaralı posta çeki hesabına gönderilmelidir.

Bu sayı **73.000** adet basılmıştır.

BU DERGİ AJANS-TÜRK MATBAACILIK SANAYİİNİN COMPUGRAPHIC "ELEKTRONİK DİZGİ" MAKİNALARINDA DİZİLİP GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK

Okuyucularla Başbaşa

Bu sayımızda da herkesin zevkle okuyacağı birkaç yeni konu sunuyoruz. Birçok kez işaret ettiğimiz gibi her sayının bütün yazıları bütün okuyucuları ilgilendirmeyebilir, zaten bunu beklemek de doğru değildir. Yalnız fotoğraf, yalnız satranç, yalnız akvaryum konusunu ele alan bir dergi için bu nispeten kolaydır, fakat bilim ve teknik konularında durum bir parça başkadır. Onun için editör önüne gelen yazıları her ay geniş bir kitlenin gereksinme ve beğenisini karşılayacak şekilde seçmek, sıralamak zorundadır. İşin ikinci bir zorluğu da resim sorunudur. Çinlilerin bir sözü vardır, bir resim bin kelimeden üstündür. Biz de buna inananlardanız. Yalnız her şeyin iki yüzü vardır. Çok resim koyarsak, yazı sayısı düşer, az resim koyarsak dergi ilginçliğini yitirir.

Herşeyde olduğu gibi burada da orta yol en doğru yoldur ve şunu da unutmamak gerekir ki, Bilim ve Teknik bir magazin değildir. Bu bakımdan bize gelen okuyucu mektuplarında iki yanı da öneren okuyucularımız bizi her zamanki gibi hoşgörü ile karşılasınlar. Bazan insanın istediği pek olmuyor. 48 sayfalık bir dergi sanıldığından çok daha sınırlıdır.

Bundan bir süre önce dergiye bir forma daha eklemeyi düşünmüş ve bu hususta gereken olumlu düşünceyi de neredeyse sağlamıştık. Fakat arkasından gelen kâğıt sıkıntısı ve fiatlara yapılan zam bütün bu olumlu düşünceleri bir yana atıverdi.

Bütün bunları yazmaktan maksadımız bize birçok güzel önerilerle dolu mektuplar gönderen değerli okuyucularımıza gerçek durumu anlatmaktır.

Satranç konusuna ve bu oyunun memleket çapında yayılmasının gereğine inandığımız için 12 ay sürecek bir satranç kursu açmış bulunuyoruz. Bu da sanırız ki birçok eski ve yeni okuyucularımızın arzularını karşılayacaktır. Doğal olarak satrançа başlayanların bir satranç tahtasına ve taşlarına gereksinimleri olacaktır, kendilerine bu hususta fazla para harcayıp çok pahalı şeyler almamalarını tavsiye ederiz. Bir karton üzerine çizilecek karelerle, yine ufak dört köşe karton parçaları üzerine çini mürekkeple yapılacak basit birkaç resim bir süre bu işi görür. Kursun sonunda başarı gösterir veya gerçekten satrancı seversenız, anne ve babalarınızın eliyle veya kendi girişimlerinizle bir satranç tahtası sağlayabilirsiniz. Böylece herşeyin ilkten en iyisini almamış olduğunuz için, gelecekten beklediğiniz bir şeyiniz, bir umudunuz da olur.

Sevgi ve Saygılarımızla,
BİLİM ve TEKNİK

MEVCUT SAYILAR ŞUNLARDIR :

121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141

TIP BİLİMİNİN YENİ GÖRÜNÜMLERİ

John F. COPPOLA

Yeni tıbbi teknolojiden söz etmenin güçlüğü, bunun halkın algılamasından daha hızlı bir şekilde kullanışa konmasıdır. Modası geçmiş görüntüler hep araya girmektedir.

Kulağında stetoskopu — dinleyen, araştıran, inceleyen ve sonra tanılamayı yapan — beyaz gömlekli doktor, pek de geçmişte kalmış bir görünüm değildir, fakat giderek daha fazla sayıda doktor, çalışmalarında karmaşık, kompüterleştirilmiş gereç kullanmaktadır.

Kompüterleştirilmiş eksensel tomografi, termografi, biostereometriks, karmaşık makineler ve acaib adlar taşıyan işlemler - bunlar, tıp uzmanlarının insan vücudunun fonksiyonlarını ve aksaklıklarını ölçmek ve tanımlamak için şimdi kullandıkları tanılama aygıtlarının bir kısmıdır.

Bu sayfalardaki resimli yazının konusu olan bu yeni teknoloji, doktorlara yeni tanılama aygıtlarını sağlamaktadır. Doktorlar araştırıcı nitelikte bir ameliyata başvurmaksızın, hastanın vücudunun iç kısmını incelemede bu yeni aygıtlardan biri olan kompüterleştirilmiş eksensel tomografi (ya da CAT) den yararlanabilirler. Bir kaç saniyelik bir süre içinde CAT tarayıcıları vücudun, röntgen ışınlarının saptayamadığı yumuşak dokuları bile gösteren, kesit resimlerini sağlayabilir. Başka bir yenilik biostereometriks, ya da vücudun dış hatlarını saptayan bodygram'dır *(Kapaktaki resim)*. Bu dış çizgiler,

Ön Kapaktaki Resim:

Baylor Tıp Okulu tarafından geliştirilen bir teknik olan biostereometriksle bir bilgisayar vücudun çekilen iki boyutlu fotoğraflarını, sakatların, duruş sorunlarının ve bel kemiği eğriliğinin ortaya çıkmasına yardım eden "dış hat haritalarına" dönüştürmektedir. Burada görülen resim bir yüzün bodygramıdır (buna bu ad verilmektedir). Bu insan ile bilgisayar görüntüsünün dikkate değer bir bileşimini sağlar şekilde, yüzün kendisi üstüne konmaktadır.

Resim'de Kozmetik örtüsü görünmeyen yeni tip bir yapay kol, Utah Üniversitesi proje ve tasarım (dizayn) laboratuvarı tarafından meydana getirilmiştir. Beyin sinyalleri ile yer alan normal kol hareketleri gibi, bu kol da bunu kullananın omuz başlarından verilen elektrik sinyalleri ile hareket etmektedir.

sakatlıkları ya da büyüme şekillerini belgelemede kullanılabilir ve aynı zamanda yapay kol ve bacağın doğru bir şekilde takılmasında değer taşır. Doktorlar termogramları — ya da derinin ısı haritalarını— damarların durumunu, iltihaplı hastalıkları ya da habis urları saptamada kullanabilirler.

Şimdi tıpta uygulanan bir çok yenilikten sadece bir kaçı bu tekniklere ek olarak eski tekniklerde sağlanan gelişmeler de tıbbın modern uygulamasını etkilemektedir. Örneğin, bir bilgisayara bağlanmış kardiograf, kalp çalışmasında herhangi bir bozukluğu, hatta klasik elektrokardiogram'ın hiç bir zaman saptayamıyacağı sessiz düzgünsüzlükleri, kaydetmektedir.

Tıptaki yeni teknoloji tanılamada olduğu kadar tedavide de büyük ilerlemelere olanak sağlamaktadır. Taşınabilir yapay bir böbrek, daha şimdiden karmaşık ve pahalı diyaliz işleminin yerini almaktadır. Yapay bir kalp geliştirilmiştir ve insanlar üzerinde denenmeyi beklemektedir.

Tabiatiyle, bu yeni teknolojinin aksaklıkları yok değildir. Bazı kişiler bunun doktoru hastadan uzaklaştırdığını ileri sürmektedirler. Diğerleri ise maliyetini eleştiriyorlar. Ve daha başkaları çok fazla teknolojinin bazı hallerde yaşamı uzatmakla birlikte bunun anlamlı yaşam olmadığını savunuyorlar. Buna rağmen, yeni teknolojiyi kullanan doktorların daha önce olduğundan çok daha fazla hayat kurtardıkları ve sağlanan sonucun da yaşam süresinin uzaması ve çocuklarda ölüm oranının azalması olduğu gerçeğini kimse yadsımamaktadır. Aynı şekilde, tıbbi teknolojik evrimin kalıcı olduğunda kimsenin kuşkusu yoktur. Kısacası, iyileştirme sanatı tıb bilimi olmuştur. Ve Dan McCoy'un bu sayfalarda resimlerdirdiği tıp sanatı, fotoğraf sanatı ile dramatize edilmiştir. Bunlar çeşitli yollarda bize tıb biliminin yeni görünümlerini sağlamaktadır.

UFUK ABD'den

Yeni bir kardiograf yöntemi kalbi denetlemek için 200'e yakın elektrod kullanmaktadır. Bir bilgisayara bağlı olan aygıt, kalbin çalışma düzenindeki her türlü aksama belirtilerini ortaya çıkaracaktır. Bu yeni aygıt o denli güvenilir görülmektedir ki yakında eski elektrokardiogram yönetiminin modası geçmiş olacaktır.

EVRENDEKİ YILDIZ MEZARLARI "AK CÜCELER"

Dr. Toygar AKMAN

Atbaşı biçiminde Nebula

Toprağa ekilen bir tohum, nasıl, orada yeşerip büyürse, Evren içinde, toz tanecikleri biçiminde olan elementlerin birleşmesi ile, ilkel yıldızlar da, "Evren İçine Ekilmiş Tohum" lar gibi büyümeye başlarlar.

Bitki, hayvan ve insanlar'ın, nasıl çocukluk ve gençlik çağları varsa, yıldızların da gençlik yılları vardır.

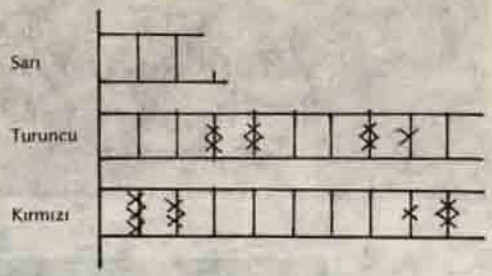
Nasıl, belirli bir yaşam süreci sonucunda, ağaçlar, hayvan ve insanlar yaşlanıp ihtiyarlamaya başlarlarsa, yıldızlar da yaşlanırlar.

Canlılar, yaşantılarının son durağında, nasıl, son kez derin bir soluk alır ya da son kalp çırpıntılarını gösterirlerse, yıldızlar da, yaşantılarının sonunda, bir çırpınışta bulunurlar ve derin bir soluk alır gibi davranırlar.

Ve..tüm canlılar, nasıl, yaşantılarının sonunda "ölüm" adını verdiğimiz durum ile karşılaşırlarsa, tüm yıldızlar da, evrimlerinin sonunu, "ölüm" ile tamamlarlar. Şu farkla ki, ölen insanlar, yaşamlarını sürdüren diğer insanlar tarafından toprağa gömülüp, üzerlerine birer mezar taşı dikildiği halde; ölen yıldızların, kendileri, birer mezar taşı gibi, Evren içinde kala kalırlar!..

Astronomi bilginleri, uzayı daha iyi gözleyebilmek için teleskoplarını geliştirdikçe, "Yıldızların Evrimi" konusunda, yepyeni sorularla karşı karşıya geldiklerini görmüşlerdi. Yıldızlar, "Işık Saçıcılıkları" bakımından birbirlerinden farklı oldukları gibi, "Renkleri", "Büyüklükleri", "Ağırlıkları" ve "Yoğunlukları" bakımından da, birbirlerinden çok farklı bir yapı gösteriyorlardı. Bu farklı yapıları gözönüne alarak, bilimsel sonuçlara varabilmek isteyen Astronomlar, her şeyden önce, bu yıldızları, belirli sınıflara ayırmak gerektiği kanısına varmışlardı. İlk kez, 1905 yılında Leiden Üniversitesi Profesörlerinden Hertzsprung, kırmızı ışık saçan yıldızların, belli başlı, iki ana sınıfa ayrılabileceğini ileri sürmüş ve bunlara "Devler' ve "Cüceler" adını vermişti. 1913 yılında ise Amerikan Astronomu, Henry Norris Russell, bu sınıflama işini biraz daha geliştirmiş, kırmızıdan başka diğer bütün yıldızlara da uygulanabileceğini göstermişti. Hertzsprung ile Russell'in, bu ilginç saptamaları, sonuçta (günümüzde bile kullanılmakta olan) "Hertzsprung-Russell Diyagramı" adı verilen bir diyagramın çizilmesini sağlamıştı. Hertzsprung-Russell Diyagramında, yıldızlar, iki ana kol üzerinde toplanmıştı. Bu kollardan biri, temel yıldızların bulunduğu "Ana Sıra" yı, diğeri ise "Dev Yıldızlar Sırası" nı gösteriyordu. Yıldızların, bu "Diyagram" da sıralanmasının, nasıl yapıldığını, James Jeans'in kitabından, izleyebiliriz:

"..Her biri bir yıldız rengine (kırmızı, turuncu v.b.) karşı gelmek üzere, birtakım renkli merdivenlerimiz bulunduğunu var sayalım. Bütün "Kırmızı Yıldızları", kırmızı merdiven'in, çeşitli basamaklarına koyduğumuzu da var sayalım. Bunları, merdiven boyunca, gelişi güzel değil, belki de en aydınlık (en parlak) olanını, merdivenin tepesinde bulundurmak üzere, aydınlık sırasında koymuş oluyoruz. Aynı biçimde, aydınlıkları eşit olanları da, aynı basamağa koyuyoruz. Bu düzenlemeyi, daha belirli kılmak için, her basamak, aydınlık bakımından, bir altındaki basamağa göre, beş kat daha yüksek bir durumdadır diye kabul ettiğimizde, basamakların her biri için, belirli bir "Aydınlık" özelliği vermiş oluruz. Şimdi, bu kararımıza uygun



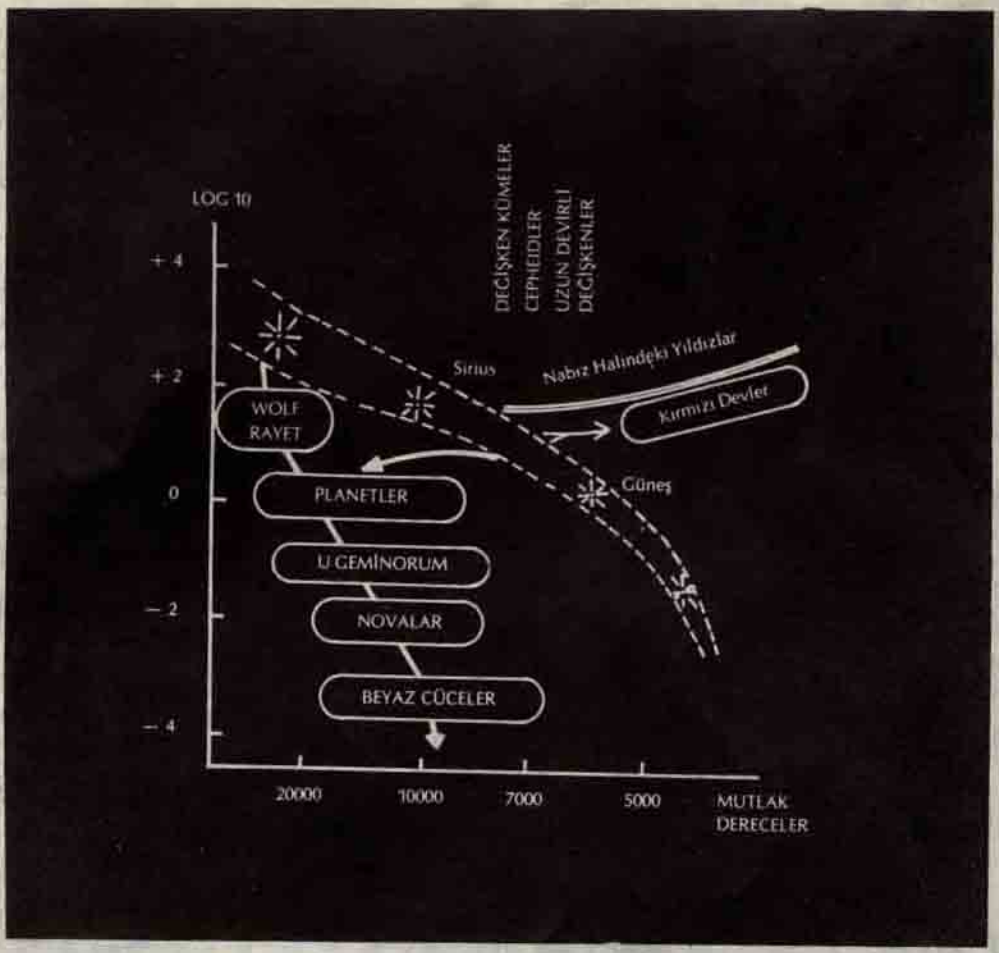
olarak, işimize devam edelim. "Kırmızı Yıldızları", kırmızı merdivenin, kendilerine ayrılmış basamaklarına ve diğer yıldızları da, kendilerine ait merdivenlerin, yine kendilerine ayrılmış olan basamaklarına koyalım. Elde edilen sonuç, yıldızlar (X) işareti ile gösterilerek (yukarıda çizilen şekilde) yerleştirilmiştir. Kırmızı yıldızlar, diyagramın sağ tarafında bulunmaktadır. Burada, Hertzsprung'un "Dev ve Cüceler" bölümü, açıkça görülecektir. Soldaki merdivende, turuncu yıldızlar bulunmaktadır. Her renkteki yıldız için, bu tür merdiven diyagramları yaptığımızda, hemen, hemen bütün renkler gösterilmiş olacaktır.. Diyagramın, son alt köşesine yakın yerdeki yıldızların ise pek sönük oldukları görülecektir.." (1)

Bu satırları okuyunca, insan, bir an duralayabilir ve "— Bu Diyagramın, yıldız mezarları ile ne ilgisi var?.." diye, kendi kendine sorabilir.

Oysa, bu Diyagram ile çok ilginç durum daha saptanmış ve yıldızların, "İhtiyarladıkça, ışık saçıcılıklarının değiştiği" anlaşılmıştır. Merdivenin üst basamaklarında yer alan yıldızlar, belirli bir ışık saçıcılığını korudukları halde, merdivenin orta yerinde bulunan yıldızların, ışık saçıcılığı değişmekte ve "Kararsız" bir duruma geçmektedir. Daha da aşağılara inildikçe, yıldızların ışık saçıcılığında, "Periodik Nabız Atışları" biçiminde büyüyüp ufalmalar olduğu saptanmıştır. Biraz daha alt basamakta ise, yıldızların, bir ya da bir kaç kez patlamalar biçiminde ışık saçıcılığında bulunduklarını göstermektedir. Onun altındaki basamakta bulunan yıldızların ise, "Büzülmüş" bir durumda oldukları anlaşılmıştır.

Bu durum, "Hertzsprung-Russell Diyagramı"nın, aynı zamanda, "İhtiyarlayan ve ölmekte olan" yıldızların "Bölgesini" de göstermektedir. Yalnızca bölgesini değil, "Yaşlanma Süreci" ve "Ölüm Biçimi" ni de göstermektedir.

Astronomlar, "Hertzsprung-Russell Diyagramı" na göre dizdikleri yıldızların, tayf analizlerini



Hertzsprung - Russell Diyagramında *"İhtiyarlayan Yıldızlar"* Bölgesi.

yaparlarken, işe Astro-Fizik bilginleri el atmışlar ve konuyu, o yıldızlarda bulunan "Hidrojen Yakıtı"nın, "Nüklear Reaksiyonlarla Tükenip Bitme Süresi" olarak, incelemeye başlamışlardır. Astro-Fizik bilginlerinin işe karışması, yıldızlardaki "Patlama Şiddeti" ile "Patlama Zaman Araları" nın, o yıldızın "Ölüm anına ne kadar yaklaşmış olduğu"nu da göstermekte olduğunun, anlaşılmasını sağlamıştır.

Bu konudaki inceleme ve gözlemlerin, nasıl geliştiğini, bir Astro-Fizik bilgini olan George Gamow, şöyle belirtmektedir:

"..Yıldızlarda görülen "Kararsızlık" durumunu, "Hidrojeni azalan yıldızlar" örneği ile açıklamaya çalışan, çeşitli çalışmalar vardır. "Yıldızların yapısı" hakkında, bugünkü teori, "Yıldızların merkezinde bulunan termonüklear reaksiyonlar nedeniyle, enerji'nin, iki değişik işlemle, yıldızın yüzeyine taştığı" nı kabul etmektedir. Yıldız kütlesinin, yüzde onunu meydana getiren enerji'nin, merkez kaynağını doğrudan doğruya kaplayan kısımda "Isı" nın akışı, o kadar derinden gelmektedir ki, "Gaz halindeki madde" ler, anafor biçiminde dönmektedirler. Anafor biçiminde dönen bu maddeler, büyük bir konveksiyon akım meydana getirerek, merkez'den dış kısma doğru, dolaşarak yayılmaya başlamaktadır. Sıcak Gaz'ın, bu hızlı akış hareketi nedeniyle, enerji (bir süzgeç içinde görülebilen işleme benzer bir biçimde) kolayca, dış kısma iletilmektedir. Bu konveksiyon akım bölgesi üzerindeki hareketsiz bölgede, (ki bu bölge, yıldızın geri kalan yüzde doksanıdır) belli başlı hiç bir madde hareketi yoktur. Burada "Isı", bir metal çubuktaki ısı'nın, bir uçtan diğer uca iletilmesi biçiminde, bu bölgeler içinden, düz bir hareketle iletilmiştir. Konveksiyon akım bölgesindeki "Anafor Akıntıları", nüklear reaksiyonla-

rın meydana geldiği, merkez bölgesine taze Hidrojenler getirerek, maddeleri, adam akıllı birleştirip karıştırmaktadır. Böylece, zamanla, konveksiyon akım bölgesindeki maddeler, gitgide "Hidrojeni azalmış" bir madde durumuna gelmektedir. Sıcak akıntıları, bir uçtan öbür uca ilettiği halde, içinde hiçbir termonüklear reaksiyon meydana gelmeyen ve yıldızın yüzde doksanını oluşturan bölge, kendisinde bulunan "Ana Hidrojen"i, hiçbir zarara uğratmaksızın, olduğu gibi koruyabilmektedir.

Eğer, hızla dönen yıldızlarda, Hidrojen miktarının yavaş, yavaş azalması, sanıldığı gibi, meydana geliyorsa, nüklear enerji kaynağının ateşlenmesi ile birlikte tükenmeye başlayan son Hidrojen, aynı biçimde, yıldızı terkedecekti. Bu durumda, yıldızın, ara vermiş olduğu "Büzülme" işine, yeniden başlaması gerekecekti. Bu durumun, Hertzsprung-Russell Diyagramındaki yeri, "Ana Sıra" nın sol tarafında, uzak biryerde, yarı çapları daha küçük fakat ışık saçıcılıkları ve yüzeylerindeki ısıları çok yüksek olan, yıldızlar bölgesi olacaktır.." (2)

Ünlü Astro-Fizik bilgini George Gamow'un, bu anlattıkları, konunun, "Yıldızlarda ki Nüklear Reaksiyonların, şiddeti ve patlama zaman araları" olarak ele alınması ile daha da yüzeye çıktığını göstermektedir. O zaman, Hertzsprung-Russell Diyagramının, en üst basamağında bulunan yıldızın, "Çok genç bir yıldız" olduğu kesinlik kazanmaktadır. Merdivenin orta basamaklarında bulunan yıldızların, "İhtiyarlamakta olan yıldızlar" olduğu, bu nedenle, hidrojen yakıtlarını tüketmekte oldukları belirlenecektir. Merdivenin son basamaklarında bulunan yıldızların ise, "Ölmekte olan yıldızlar"ın son çırpınışlarını gösterdiği, içerlerindeki son hidrojen yakıtlarını, bir kaç patlama ile tüketerek, "Yaşamlarını sona erdirmekte oldukları" anlaşılacaktır. Merdivenin, en son basamağında bulunan, "Yakıtlarını tüketmiş" ve bu nedenle de "Büzülerek ufalmış" ak yıldızların ise, "Ölü yıldızlar" olması gerekeceği, ortaya çıkacaktır.

Gerçekten de bu "Ölü yıldızlar" üzerinde yapılan gözlemler ve incelemeler, onların, tüm yakıtlarını tüketerek, büzüldüğü ölçüde yoğunluğu artmış ve Evren içinde, kendi kendilerine bir mezar taşı durumuna geçmiş "Ak Cüceler" olduğu saptanmıştır. Bu durumun saptanması, bir başka gerçeği daha ortaya koymuştur. O da, tüm yıldızların, (er ya da geç) içerlerindeki hidrojen yakıtını yaka, yaka, ölüm yolculuğunu hızlandıracakları ve sonuçta, onların da birer "Ak Cüce" durumuna geçecekleridir. Evrendeki "Entropi", bir tek yol çizmekte ve tüm yıldızlar "Isı Ölümü"ne doğru yol almakta olduklarından, (Evrenin yapısını değiştirebilecek başkaca bir fiziksel evrim olmadığı taktirde) tüm evren, "Ak Cüceler'in kapladığı yıldız mezarlığı" durumuna geçecektir!..

Konu buraya gelince, insan, derin derin düşünmekten kendini alıkoyamıyor!

Herşeyden önce, "Yıldızların Ölümü" olayını, kolayca kabullenemiyor!

Hertzsprung-Russell Diyagramında, "Ana Sıra" nın sol tarafında yer alan "Parlak Dev Yıldızların" belirli bir yaşam süreci sonunda, "Ak Cüceler" durumuna geçmesi, kesin bir Astro-Fizik Yasası mıdır?.. Yıldızların evriminde, başka tür sonuç olamaz mı?.. diye kendi, kendine ısrarla sorular soruyor. Bu konuda, ünlü Alman Astronomi bilgini Rudolf Tiel, ne yazık ki, iç açıcı bir karşılık vermiyor;

"..Hertzsprung-Russell Diyagramının, bugünkü modern Astronominin bir bölümünde oynadığı rol, Eski Roma'da, "Roma Hukuku" nun temelini oluşturan "Oniki-Levha Yasası" nın durumu ile karşılaştırılabilir.." (3) diyor.

İnsan, Dünyamıza hayat veren kendi Güneşimizin de, günün birinde aynı "Ölüm Olayı" ile karşı karşıya geleceğini, aklına getirince, Astro-Fizik bilginlerine, heyecanla, yepyeni sorular yöneltiyor: "—Peki ama, tüm yıldızlar da aynı hızla mı, "Ak Cüce" durumuna geçeceklerdir?.."

Bu soruya Astro-Fizik bilginlerinin verdiği cevaplar, oldukça rahatlatıcıdır.

"— Hayır!" diyor Astro-Fizik bilginleri ve hemen ekliyorlar "— Bir yıldız ne kadar parlak ise ve ne kadar iri ise, o ölçüde hızla "Ak Cüce" olmaya doğru, yol alacaktır!" Bu nedenle de, Hetzsprung-Russell Diyagramının, sol tarafındaki "Sıra" yı gösteriyorlar. Bu "Sıra" da, Wolf-Rayet, U Geminorum ve Nova.. gibi çok parlak yıldızların, hızla "Ak Cüce" durumuna doğru yol aldıkları görülmektedir. Isaac Asimov, "The Universe" (Evren) adlı kitabında, "Ölmekte Olan Yıldızlar" başlıklı bölümde, "Parlak Süpernova" lar ile "Ak Cüceler" in, birlikte ele alınması gerektiği üzerinde durmaktadır. Süpernova'lar, büyük patlamalar ile içerlerindeki "Hidrojen"i, hızla yakıp tüketirken, "Demir" gibi ağır element' lerin oluşmasına imkân vermemektedir.Bu yüzden de, "Nüklear Reaksiyon" hızla artmakta ve "Belirli zaman araları" ile "Patlamalar birbirini izleyerek", yakıtı bitirmektedir. Bu arada "Nötrino"lar, çekirdekte hızla artarak, patlama işleminin yayılmasına neden olmaktadır. Asimov, durumu, özetle şöyle anlatmaktadır:

"..Yıldız yaşlandıkça, merkezindeki ısı da artmaktadır ve merkezdeki "Nötrino İşlemi" de o

ölçüde hızla artmaktadır. "Nötrino Enerjisinin Sızma İşlemi", kritik bir duruma geldiğinde (ki bu durum, Chiu'nun hesaplamalarına göre 6.000.000.000 santigrat dereceye varmaktadır) "Sızma İşlemi" yıldızda, çok büyük bir patlamaya neden olmaktadır..." (4)

Bu patlamalar sonucu, yakıtı tükenen yıldız, büzülmeye başlamaktadır. Büzüldüğü ölçüde de yüzeyindeki "Isı" yı korumakta ve "Ak Cüce" durumuna geçmektedir.

Bütün bu anlatılanlar, "Nova" ve "Süpernova" ile ilgili olduğundan, kendi "Güneşimiz" hakkında duyduğumuz endişeleri, oldukça ortadan kaldırmıştır. Çünkü, bizim güneşimiz, bir "Nova" ya da "Süpernova" durumunda değildir. Ancak, Astro-Fizik bilginleri, bir durumu da hemen açıklamaktan geri duramıyorlar "— Güneşimiz de birgün ölecektir! O da bir "Ak Cüce" olacaktır!.. Çünkü, Güneşimizin bize ısı ve ışık vermesi, kendi içinde bulunan Hidrojen yakıtının patlamasından ve Nüklear Reaksiyonlardan ileri gelmektedir! Şu farkla ki, güneşimizin ölmesine, daha 13.000.000.000 ile 15.000.000.000 yıl vardır!.."

13-15 milyar yıl, oldukça uzun bir tarih olmakla beraber, yine de, kendi Güneşimizin, günün birinde öleceğini bilmek, insanı rahatsız ettiği kadar üzüyor da!.. O çok uzak tarihte, Yeryüzünde yaşayacak olar torunlarımızın, çilesini, şimdiden duyuyoruz! Eğer, o çok uzak tarihte, (teknolojinin de çok gelişmiş olacağını var sayarsak) Yeryüzünde yaşayabilmek olanağını bulabilen torunlarımız, Güneşimizi, ne durumda göreceklerdi?..

Bu durumu da, bir başka kitaptan şöylece izliyoruz:

"... Hidrojen, yanıp bitince, çekirdek enerjisi üretimi durur. Her zaman olduğu gibi bu duruş, dengeyi bozar ve yıldız çöker. Gittikçe küçülür, düşüşünün doğurduğu önemli gravitasyonel (çekim) enerjisini, ışık yayımı ile çevresine yayar. Bu büzülme, yıldız maddesinde bulunan, (ancak şimdiye kadar çok silik bir rol oynamış olan) elektronların, kuantik nitelikteki itme kuvvetlerinin belirlediği mesafelere yaklaşmasına kadar sürer. Gerçekten, bir elektron gazı, kuvvetle sıkışırsa, çöküş, gravitasyonel kuvvetlerine dayanmaya yetecek kadar büyük basınçlar meydana getirir. Gerçi, bu tür etkiler, ancak, yıldızın yoğunluğu, santimetre küp başına bir ton mertebesindeki değerlere ulaştığı zaman görülen, aşırı koşullarda meydana gelir. Böylece, hafif bir yıldız, hem çok küçük, hem de uzun süre çok sıcak bir durumda ömrünü tüketir. Bu bir "ak Cüce" dir. Yüreği o kadar küçüktür ki, milyarlarca yıl boyunca görünür olarak kalabilir. Çünkü, ışıması, onu, ancak pek yavaş soğutur. Yıldız, Güneş kütlesinin, 0,6 katından daha ağır ise, büyük bir olasılıkla, bir dizi çevrimsel tepkimelerden geçecektir. Yıldız, burada, derece, derece ısınarak ve büzülerek, önce, Helyum'unu, Karbon ve Oksijen'e çevirir ve yakar; sonra da Karbonunu ve Oksijen'ini yakar. Bu işlem, başlıca Demir'den ve yapısı demirinkine yakın Proton ve Nötronlardan oluşan çekirdekler meydana gelinceye kadar, böylece sürer.." (5)

Bir santimetre küpün ağırlığının bir ton olduğu bir yıldız düşünün! Bu yıldızın çevresinden geçecek olan, gök taşları, ne kadar iri olurlarsa olsunlar, hızla gidip, "Ak Cüce" ye saplanacaklardır. Önceleri, o yıldızın çevresinden dolanıp geçen, "Kuyruklu Yıldızlar" ise, eski yolculuklarını çoktan bitirmiş ve "Ak Cüce" nin çevresinden geçerken, artan yoğunluğun etkisinde kalarak, gidip ona yapışmış olacaklardır. Kısaca, böyle bir "Ak Cüce", çevresinde dolanan ne kadar, meteor, meteorit ya da kuyruklu yıldız ve partiküller var ise, onların hepsini yutmuş ve mezarının çevresini tertemiz yapmış, bir durumda olacaktır.

Huzur ve sessizliğini, sanki tek başına sağlamak istermiş gibi, kendi yalnızlığına gömülecektir!

---

(1) JEANS Sir James UNIVERSE AROUND US *(Etrafımızdaki Kâinat)* Çeviren: S.M. Uzdilek. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul, 1950. Sayfa: 205-208.

(2) GAMOW George THE CREATION OF THE UNIVERSE *(Kâinatın Yaradılışı)* Çeviren: Toygar Akman, Ankara, 1961. Sayfa: 129-131.

(3) THIEL Rudolf UND ES WARD LICHT *(And There Was Light)* Translated from the German by Richard and Clara Winston, A. Mentor Book, New York, 1960. Sayfa: 825.

(4) ASIMOV Isaac THE UNIVERSE Penguin Books Ltd. Middlesex, England, 1972. Say. 192.

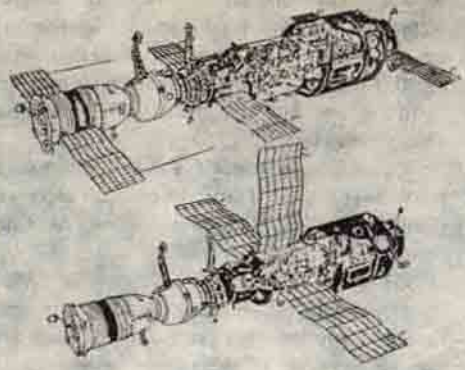
(5) OMNES Roland L'UNIVERSE ET SES METAMORPHOSES *(Evren ve Dönüşümleri)* Çevirenler: S. Tameroğlu, H. V. Eralp. Onur Yayınları, Ankara, 1978. Sayfa: 156-157.

• *Bol olan olanağa kader, daha nadir olana şans derler.*

Oliver HASSENCAMP

UZAY İSTASYONLARININ GELECEĞİ

Dr. Ergin KORUR



Salyut 1 ile Soyuz 11 *(üstte)*
Salyut 4 ile Soyuz 17 *(altta)*

Yeryüzündeki günlük işlerimize dalmış olan biz dünyalılar bazan çeşitli tarihlerde uzaya fırlatılıp dünya çevresinde bir yörüngeye sokulmuş olan insan yapısı uyduların varlığını bile farketmeden yaşıyoruz. Ancak bu uydular ilgisizliğimize herhalde kızmış olacaklar ki arasıra varlıklarını yüreğimizi hoplatacak şekilde bize hatırlatıyorlar. Geleceğin uzay istasyonlarının öncülerinden sayılan Amerikan uzay laboratuvarı "Skylab" geçenlerde dünyamıza yeniden dönmeğe karar verdiği zaman dünyanın beş kıtasındaki insanlar bu davetsiz misafirin önünden kaçacak yer aradılar. Bereket versin ki Skylab bir dereceye kadar yakıtı hemen hemen tükenmiş yönleme roketlerinin yerden idaresi sayesinde geniş ölçüde de şans eseri olarak 11 Temmuz 1979'da Hint Okyanusu üzerinde ikiken atmosfere girerek parçalandı. Bu yüzden parçaları kısmen okyanusa, kısmen de Avustralya'nın batısındaki hemen hemen ıssız bir bölgeye düştüğü için bu seferlik kimsenin burnu kanamadı!

Bu olaydan sonra herkes birbirine: "Skylab neden uzaya fırlatılmıştı, uzay istasyonu nedir, bunların masraf ve riskine değer mi?" diye sormağa başladı. Yazımızda bu soruları kısa da olsa cevaplandırmağa çalışacağız. İşe önce uzay istasyonlarına neden gerek duyulduğunu açıklamakla başlayalım. Bunun için meselâ insanoğlunun ilk defa Ay'a ayak basmasını sağlayan Apollo projesini ele almak yararlı olur. Apollo projesi bilimsel açıdan büyük bir başarı, fakat mâlî açıdan Amerika Birleşik Devletlerinin bile belini bükecek muazzam bir masraf kaynağı idi. Apollo araçları ancak bir defa kullanılabiliyordu. Bu gibi bir uzay projesini bir havayolu işletmesi ile karşılaştırmak için şunu diyebiliriz: Öyle bir işletme düşünün ki uçakları yalnız bir sefer yapsın, yolcular dışında bir kargo taşımasın, gitmesiyle dönmesi bir olsun, yanaşacağı muntazam bir alan olmasın ve yolcuları dönüşte paraşütle uçaktan atlayarak onu kendi hâline bıraksınlar! Böyle bir havayolları işletmesinin yolcularına uçak yetiştiremiyeceği ve kısa zamanda iflas edeceği muhakkaktır. Ancak ilk uzay gemileri ile yolculuk aşağı yukarı bu şekilde idi! Sovyetler Birliğinin Vostok ve Soyuz projeleri için de başlangıçta aşağı yukarı aynı düşünceler ileri sürülebilirdi. Araçların tekrar kullanılamaması bir problem teşkil ediyordu.

Projelerdeki bu masraflılık bilim adamlarını ve teknisyenleri düşündürmeğe başladı. Acaba birçok seferler yapacak ve uzun süre uzayda kalabilecek uzay araçları, bu uzay araçlarının insan ve yük getirerek yanaşabileceği devamlı uzay istasyonları yapılamaz mıydı? Devamlı uzay istasyonları insanlığa sayısız bilimsel ve teknolojik yararlar sağlayabilirdi. Bunlar arasında:

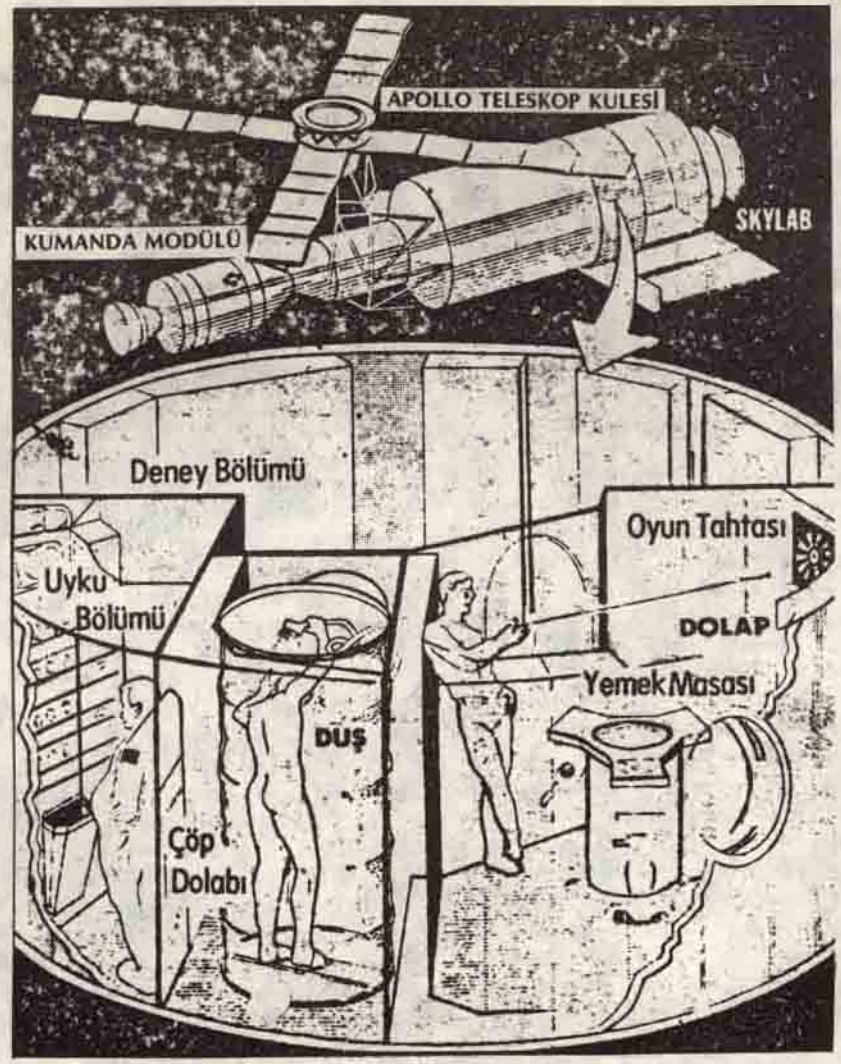
a) Özel renk süzgeçli kameralar ile yeryüzündeki enerji kaynaklarını incelemek, maden ve petrol rezervlerini belirlemek, ürün durumunu ve bitki ile orman örtüsünde meydana gelen değişiklikleri vaktinde tesbit etmek,

b) Uzaydaki ideal vakum (boşluk) dan yararlanarak vakum tekniğine dayanan deney ve araştırmalar yapmak, özel maden parçalarının kaynağını sağlamak.

c) İstasyonu hiçbir atmosferik bulanma ile karşılaşmayan mükemmel bir gözlemevi olarak kullanıp çevredeki yıldız ve samanyolu sistemlerini, nötron yıldızlarını ve kara delikleri incelemek,

d) Meteorolojik bir erken ikaz şebekesi kurarak fırtına, dalga tufanları vaktinde haber vermek gibi hususlar ilk planda sayılıyordu. İşte bu düşünce ile Amerikalılar Skylab ve Ruslar Salyut projelerini gerçekleştirdiler. Amerikalılar ayrıca birkaç yıldan beri "Uzay Dolmuşu = Space Shuttle" adını verdikleri bir proje üzerinde çalışmaktadırlar.

Skylab Projesi: Skylab, aşağı yukarı 75 ton



Skylab ve iç bölmeleri.

ağırlığında bir uzay araştırma laboratuvarı idi. 14 Mayıs 1973'te Satürn 5 füzesi ile uzaya fırlatılmış, yeryüzünden 420-440 km. uzaklıkta bir yörüngeye yerleştirilmişti. İçinde gelecek astronot ekipleri için araştırma, yatak, duş, hatta oyun odası bölümleri vardı. Ancak işler Skylab'in fırlatılışından başlayarak ters gitti. Fırlatıcı roketteki aşırı titreşimler yüzünden aracın meteorit ve ısı kalkanı kopmuş, elektrik enerjisi sağlayan güneş kanatçıklarından biri kırılmış, diğeri açılamıyarak katlı kalmıştı. Bu yüzden Skylab bir yandan tehlikeli şekilde kızışıyor, diğer yandan astronotların araştırmaları için gerekli enerjiyi sağlayamıyordu. Ancak ikinci bir satürn ile Skylab'a varan dünyanın ilk uzay tamir ekibi (Komutan Charles Conrad, Dr. Joseph Kerwin ve Paul Weitz) Skylab'in üzerine bir güneş şemsiyesi takmağa ve katlı güneş kanatçığını açmağa muvaffak oldu da Skylab bu kolu kanadı kırık hâliyle faaliyete geçirilebildi! Ancak buna rağmen projenin bilançosu umulandan da başarılı oldu. Üçer kişiden meydana gelen ekiplerden ilki Skylab'te 28, ikincisi 59 ve üçüncüsü 84 gün kalarak o devrin sonraları Salyut mürettebatı tarafından aşılacak olan mukavemet rekorlarını kırdı. Skylab projesi Şubat 1974 başlarında

üçüncü astronot ekibinin yeryüzüne dönmesiyle sonuçlandığı zaman, ekipler güneşin ve yeryüzü kaynaklarının incelenmesi ve uzayda kaynak yapmak gibi birçok bilimsel gözlem ve deneyler dışında güneşin 75.000, dünyanın 17.000, Kohutek kuyruklu yıldızının ise 2.500 resmini çekmişler, ayrıca insanın uzayda daha önce sanıldığından çok daha uzun bir süre sağlıklı olarak kalabileceğini isbatlamışlardı. Bundan sonra boş bırakılan Skylab gerek güneşteki patlamaların meydana getirdiği tanecik bombardımanı, gerekse bu yükseklikte bile tükenmeyen atmosfer zerreciklerinin sürtünme etkisi ile yavaş yavaş yükseklik kaybetmeğe başlayarak yeryüzüne gittikçe yaklaştı ve bilinen acıklı âkıbetine uğradı!

Salyut Projesi: Salyut, uzayda devamlı araştırmalar yapılmasını sağlamak ve Soyuz uzay gemileri için bir yanaşma limanı olarak hizmet etmek için düşünülmüştü. İlk Salyut 19 Nisan 1971'de uzaya fırlatıldı. Soyuz 10 ile 23 Nisan 1971'de Salyut 1'e varan ilk ekip, teknik bir arıza yüzünden istasyona kenetlenemedi. İkinci bir ekip (Komutan Georgi Dobrovolski, Vladislav Volkov ve Viktor Patsayef) Haziran 1971 başında Salyut 1'e girmeği başararak 23 gün orda kaldı. Başarılı incelemeler yapmış olan bu ekibin yeryüzüne dönüş ânında uzaya sızan oksijen yüzünden havasızlıktan boğulmaları trajedisi henüz hepimizin hatırındadır. Salyut 1 ise 11 Ekim 1971'de atmosfere girerek parçalandı. Sovyetler Birliği bundan sonra Salyut araçlarını uzaya fırlatmağa ve bunlara Soyut tipi uzay gemileri ile bir veya müteaddit ekipler göndermeğe devam etti. Son olarak 29 Eylül 1977'de uzaya fırlatılarak başlangıçta dünyamızdan 275 × 219 km. lik bir yörüngeye oturtulmuş olan ve bugün de görevine devam eden Salyut 6, aşağı yukarı 19 ton ağırlığındadır. 3 bölmesi, 8 âlet masası, 20 pencere kapakçığı ve ilk Salyut'ların aksine, iki değil üç güneş kanadı vardır. Salyut 6'yı şimdiye kadar Soyuz 25'ten başlayıp Soyuz 34 e kadar birçok bilim adamı-kozmonot ziyaret etmiştir. En son giden Soyuz 34 ekibi (Valeri Ryumin ve Vladimir Lyakov) Salyut 6'da 175 gün kalarak 19 Ağustos 1979'da yeryüzüne dönmüştür. Uzayda kalma rekorunu kırmış olan son kozmonot ekibi bu arada çeşitli âlet ve tekniklerle uzay kaynağı yapma gibi birçok bilimsel deneyleri de gerçekleştirmiş bulunmaktadır.

Uzay Dolmuşu (Space Shuttle) Projesi: Amerikalılar tarafından hazırlanmıştır. Uzay dolmuşu 30 gün kadar yörüngede kalabilecek, yedi kişilik mürettebat taşıyacak, normal bir uçak gibi yere inebilecek şekilde planlanmıştır. 1977 başından beri denemelerine geçilmiş bulunmaktadır. Araçtan ayrıca astronot ekiplerini ve kargoyu uzay istasyonlarına getirmek için yararlanılacaktır. Avrupa Uzay Laboratuvarı'nın da bu uzay dolmuşu ile yörüngesine yerleştirilmesi düşünülmektedir. Araç 1980'lerde hizmete sokulacaktır.

Görüldüğü gibi, uzay istasyonları yarın için insanlığa büyük ümitler vadetmektedir. Artık uzay konusunda ilk devrin romantik ve masraflı projeleri yerlerini akılcı ve ekonomik projelere bırakmışlardır. Uzay istasyonları konusunda ikinci adım, uzayda birçok faydalı işler görecek uzay atölye, fabrika, hatta siteleri kurmak olacaktır. İleride uzay istasyonları daha önce belirttiğimiz çeşitli bilimsel gözlem işleri dışında:

a) Birbirine kenetlenmek suretiyle uzay fabrika ve sitelerinin yapımında "Uzay tuğlası" şeklinde,

b) Daha uzak planet ve yıldızlara erişmede bir atlama tahtası olarak,

c) Devamlı ve dünyanın her köşesinden izlenebilen radyo ve televizyon yayınları yapmak için ve hatta,

d) Diğer yıldızlarda yaşayan yaratıklardan gelebilecek herhangi bir hücum ve istilaya karşı bir erken ikaz ve savunma şebekesi olarak iş görebileceklerdir. İnsanoğlunun yalnız dünyanın değil, çevresindeki uzayın da güvenliğini düşünmesinin vakti gelmiştir ve ileride uzayın daha da uzak bölgelerine eriştiğimiz zaman uzay istasyonlarına bu konuda büyük görevler düşecektir!

YARARLANILAN KAYNAKLAR:

Reginald Turnill, The Observer Book of Manned Spaceflight, New Edition, London 1978;

Clarke, The Promise of Space, Great Britain 1970;

NASA, Apollo 11 Lunar Landing Mission, USA 1969;

Time Dergisi, 16 Temmuz 1979 ve 23 Temmuz 1979 sayıları;

Hürriyet Gazetesi 15 Temmuz 1979 sayısı.

Bir tehlike anında gemiden uzaklaşan fareler, geminin batmamasını bir türlü affedemezler.

Wieslaw BRUDZINSKI

İki otomatik torna arasında ilişkiyi sağlayan, tornalara parçaları takan, birinde yapılan parçayı tamamlanmak üzere ikincisine ileten ve tamamlandıktan sonra çıkarıp istenilen yere koyan bir tornacı ustası robot.

ROBOTLAR GELİYOR

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Gelişmiş ülkelerde yer yer endüstriyel robotların kullanılması teknolojik bir devrim getirirken, işçi-işveren ilişkilerini de yepyeni bir aşamaya sokacağa benzemektedir. Dünya sanayiinin bir robotlar baskınına kendisini hazırlaması için önünde az zaman kalmıştır.

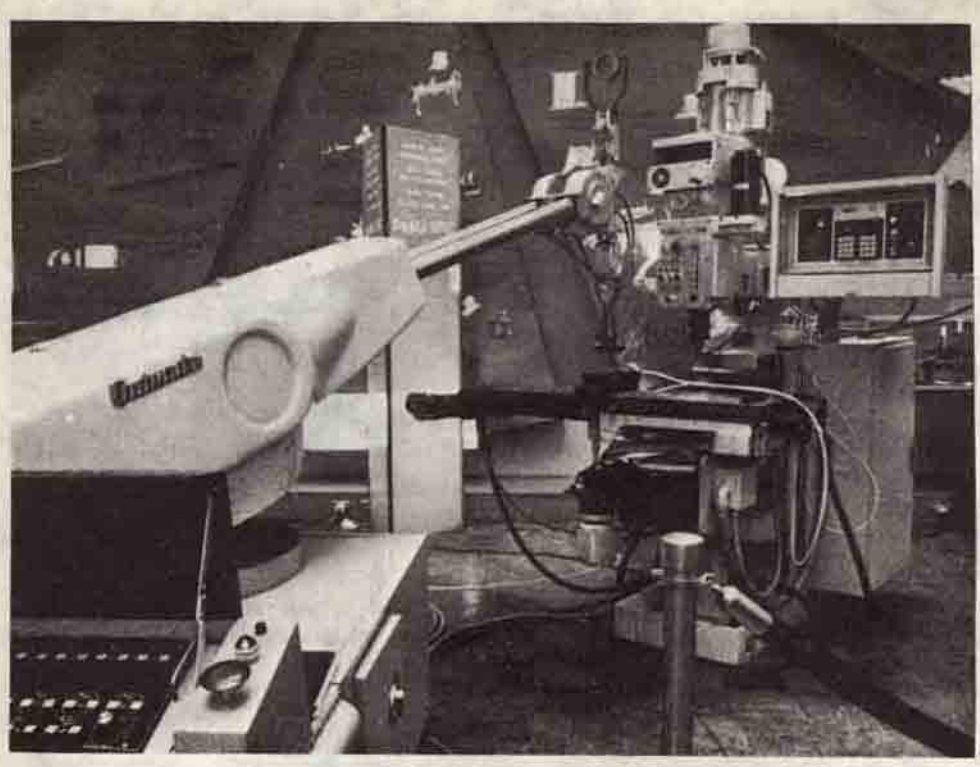
1976 yılının Ağustos başında, komputer tarafından hesaplanıp yazılmış bir zarf içinde aylığını alan genç mühendis Helmut Pfenning çocukluğunda büyük babası ile babası arasındaki bir tartışmayı anımsıyarak hafifçe gülümsedi. Bir akşam bahçeden eve girdiğinde büyük babası,

— Eğer o elektrikli hesap makinası bir yanlış yaparsa işçi bordrolarının sorumluluğunu kim üzerine alabilir?

diye avazı çıktığı kadar bağırıyordu.

Sorumluluğu kim aldıysa aldı ama bugün Batı Almanya'da başka türlü işçi bordrosu yapan kalmadı. Nevarki bu kez genç mühendis, yaşlı yönetim kurulu üyeleri karşısında aynı sorunla bulunuyordu. Pfenning televizyon ekran camı üreten bir fabrikada çalışıyordu. Bir müddet önce üretimde işçi yerine robot kullanmayı önermişti. Yönetim kurulunun yaşlı üyeleri ise tıpkı büyük babası gibi üretim kalitesinin bozulacağını ve bu sorumluluğun yüklenilemeyecek kadar büyük olduğunu ileri sürüyorlardı.

Önerilen robotlar 420 C ısıda camı kalıplardan çıkarıp çevirecek, bir tarafına delik delecek ve sonra üretim bandının üzerine yerleştirecekti. İşçiler bu işi yaparken özel asbest eldiven kullanmalarına rağmen yanma tehlikesi ve çok



Bir üniversal freze tezgâhı karşısına yerleştirilmiş, kesme ve freze işlemlerini yöneterek freze ustası görevini yapan bir robot.

sıcak şartlardan ötürü bir kaç saatten fazla çalışamıyorlar ve üstelik çok sayıda cam kırılıyordu.

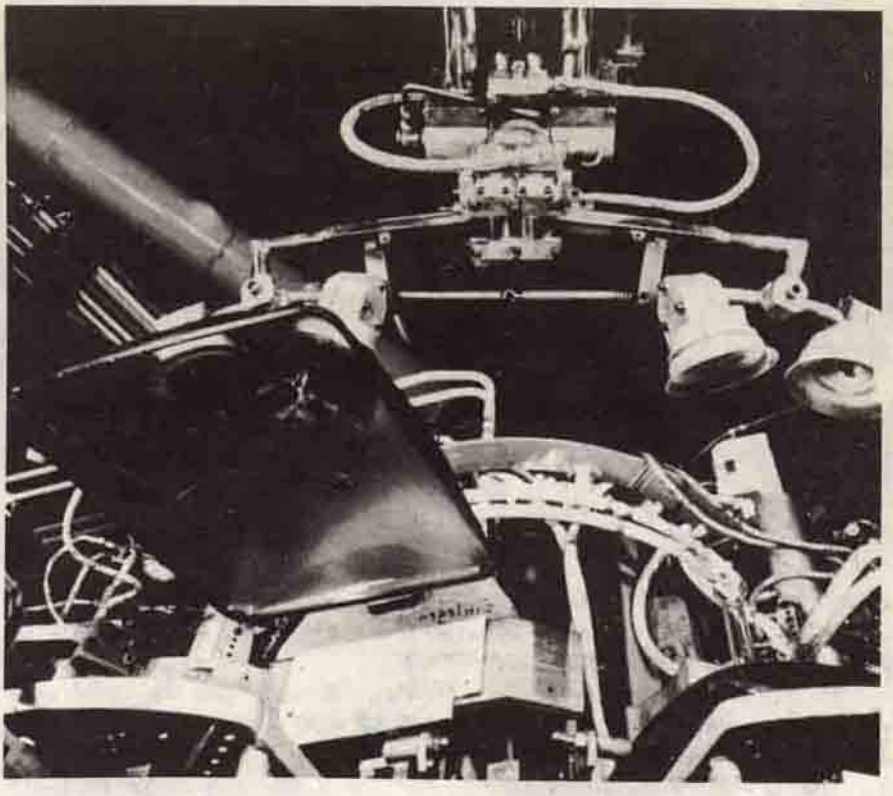
Sonunda genç mühendis fikrini kabul ettirdi. Alınan sonuç, kırılan cam sayısında % 5 azalma, zaman kaybının % 5 den % 0,3 e düşmesi ve üretimde % 33 bir artış şeklinde idi. Her robot altı işçinin yerine geçmekte olup devamlı 10.000 saat bakım yapmadan çalışabilmektedir. Robotların maliyeti ise 5.000.000,— TL. civarında olup üretim artışı ve maliyetler dikkate alındığında kendini 18 ayda amorti etmektedir.

Bugün Batı Almanya'da 5.000, Amerika Birleşik Devletlerinde 10.000 kadar endüstriyel robot kullandığı tahmin edilmektedir. Nüfus artışları ise yılda % 50 civarındadır.

Son aylarda bütün dünyada açılan makina sergilerinde gösterilerin ağırlık merkezini endüstriyel robotlar oluşturmaktadır. Japon firmalarının iki sene içinde piyasaya çıkaracaklarını öne sürdükleri bir robot, elektrik süpürgesini tam ve işler vaziyette monte edebilmektedir.

Eskiden robotlara önem vermeyen bir çok kuruluş bu gün önemle işin üzerinde durmaktadırlar. Volvo otomobil fabrikasında 44 robot çalışmaktadır. Günde 16 saat çalışan bu robotların arıza oranı % 3 dür. Otomobil sanayiinde robot kullanma rekoru Fiat Fabrikalarına aittir. Son aylarda otomobillerin kaynak işlerinin tamamını yapacak bir robot ekibi hazırlamakta oldukları bilinmektedir.

Endüstriyel robotlar şekil olarak kurgu bilim romanlarındaki robotlara benzemez. Daha çok yerine geçtiği işçinin çalışan organlarını anımsatan biçimler alır. Genellikle bu biçim kol, bilek ve ele benzer. Bu kolların manevra yeteneği yahut kavrama duyarlığı insan organlarından çok daha fazladır. Robotların yönetimi 500 aşamalı ufak elektronik beyinler tarafından yapılır. Bu beyinlere istenilen program verilebilir. Endüstriyel robot üreten firmalar yapıtlarının her işte kullanılmasını sağlamak amacile üniversal tipler yapmaya ve standart programlama yöntemleri



Televizyon ekran camı üreten fabrikada kullanılan robotun kolu, sıcaklığı nedenile henüz tam sertliğine erişmemiş olan camları bozmayacak şekilde emme basıncını kendi kendine ayarlayabilen vakum kafaları ile donatılmıştır.

kullanmaya gayret ederler. Buna rağmen bu robotların programlanması kendine özgü sorunlar çıkarabilir. Örneğin Fiat fabrikalarında otomobillerin boyanması için satın alınan robotların programlanmasında başarı elde edilemeyince özel programlama uzmanlarının çağırılması gerekti. Bu uzmanlar usta bir boya işçisinin arabayı boyarken yaptığı hareketleri filme alıp bu filmi ağır çekimle oynatarak robota gerekli hareketleri yapması için verilecek programı düzenlemeyi başardılar.

Bugünkü robotlar sağır, kör ve dilsizdir. Yalnız kendilerine verilen hareket emirlerini bir program içinde yerine getirirler. Gereğinde ışık ve ses düzenine duyarlı robotlar da yapılır. Bu gören, işiten robot anlamına gelmez. Örneğin gören robot demek gördüğü parçayı niteliklerine göre ayırıp, kendisine verilen emirdeki işi yapabilme yeteneğine sahip robot demektir. Bugün elektrik süpürgesini monte etmek üzere yapılan robot monte edeceği parçalar önüne karışık olarak konacak olursa, bunları birbirinden ayıramaz. Son yıllarda elektronik devrelerin çok ufak ölçüde silisyum "chip" ler kullanılarak düzenlenebilmesi ve bu chiplerin ışığa duyarlı olması bilim adamlarını görme yolu ile malzeme ayırımı yapabilen robotlar fikrine götürdü. NASA uzay uçuşlarında bu şekildeki robotlardan yararlanarak örnek toplamak ve onları yerinde analiz edebilmek amacile bir grup araştırma yapmaktadır. 1982 yılında herhangi bir uzay uçuşunda uygulamasına geçileceği tahmin edilen böyle bir robotun sanayide kullanılmasının 10 yıldan evvel gerçekleşmesi olanaksızdır.

İşçiler ve sendikalarla robotların ilişkileri şimdilik oldukça iyidir, en aşağısından yöneticiler için bir sorun çıkarmamaktadır. İşçi yerine robot kullanan firmalar çalıştırmak için işçi bulamadıkları pis, sağlığa zararlı, zor ve uzun zamanda yatkınlık elde edilebilen işler için şimdilik robot satın almayı düşünmektedirler. Ancak robotların gelişmesi ilerde yöneticileri

daha ucuz, daha prodüktif ve işçilerle daha az sorunlu üretim yapmak hevesine sürükleyeceği kesindir. Her halde önümüzdeki yıllar bu konuda tartışmaların açılacağı yıllar olacaktır. Örneğin Volvo Fabrikası bir robot otomobil montaj hattı hazırlamaktadır. İşçi sendikası ise bu yılki toplu sözleşme görüşmelerinin gündemine bu konuyu koymuştur.

Mevcut robot tiplerinin bugünkü nüfus artış oranları da gözönüne alınarak önümüzdeki bir kaç yıl sosyal sorunlar yaratması bahis konusu değildir. Ancak bir taraftan işsizlik oranındaki artış, diğer taraftan ilerleyen robot teknolojisi içinde grevsiz, sosyal haksız ve köleden çok daha iyi çalışan bir üretim gücü düşleyen yöneticilerin tutumları, sendikaları ve işçi birliklerini bir takım önlemler almaya zorlayabilir.

Robotların yeni bir sınıf kavgası çıkarması ne derecede olanak içindedir bilinemez ama, her halde böyle bir kavga yöneticilerin yerini alacak robotların yapılabileceği gün biter.

● *Uygarca tartışabilen hoşgörülü, barışçı gençler yetiştirmeliyiz.*

Fahri KORUTÜRK
Türkiye Cumhurbaşkanı

● *Papa İkinci Jean Paul, 16'ıncı ve 17'inci yüzyılların en ünlü fizikçi ve matematikçilerinden Galilei'nin, adil olmayan bir biçimde, Kilise kurumunun kurbanı olduğunu söyledi.*

Fizikçi ve Matematikçi Galileo Galilei, Dünyanın Güneşin etrafında döndüğünü kanıtlayan deneyini açıkladığı için Roma Katolik Kilisesi tarafından lanetlenerek tutuklanmıştı.

Roma Katolik Kilisesi, 16'ıncı ve 17'inci yüzyıllarda yeryüzünün merkezinin dünya olduğunu ve güneşin dünyanın etrafında döndüğünü iddia ediyordu.

Papa İkinci Jean Paul, fizikçi Albert Einstein'ın 100'üncü doğum yıldönümü dolayısıyla Akademide yaptığı bir konuşmada, Galilei'nin Kilisesi'nin kurbanı olduğunu belirterek, bu kötü görüntünün kafalardan silinmesi için, din adamlarının, bilim adamlarının ve tarihçilerin işbirliği içinde çalışmalarını istedi.

Ajansların haberlerine göre, Papa İkinci Jean Paul, Galilei'nin "Kilise Kurumunun" kurbanı olduğunu, ölümünden 337 yıl sonra itiraf eden ilk Papa oluyor.

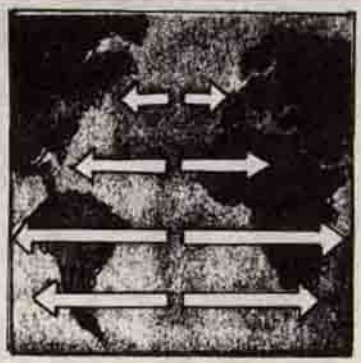
TRT / *REUTER*

● *Birden fazla fikir ortaya konmazsa, insanoğlu, onun iyi mi, kötü mü olduğunu kestiremez, sadece kendisine söylenene inanır. Fakat değişik ve çeşitli fikirler önüne konursa, bunlar arasında bir seçme yapma yetkisini elde eder. Nitekim saf altını da karşıdan tanıyamayız. Fakat bakırla karşılaştırınca, değerini kolaylıkla buluruz.*

HERODOT
M. Ö. 5. yy.

AMERİKA YÜZEREK UZAKLAŞIYOR

Alman geofizikçisi Alfred Wegener'in kuramına (teori) göre Amerika ile Avrupa bir zamanlar büyük bir blok halinde iken, sonradan bu kıtalar birbirinden ayrılmışlardır. Bu ayrılmadan sonra da bu iki kıtanın birbirinden uzaklaşma olayı sürüp gitmekte ve bu kurama göre Amerika bir bazalt tabakası üzerinde yüzerek Avrupa'dan uzaklaşmaktadır.



Uzay gemisinden çekilen fotoğraflar, dünyanın donmuş ve değişmez gibi görünen kıtaları ve Okyanusları göstermektedir, ama çoktanberi bilinmektedir ki durum başkadır. Astronotlar ay yüzüne, yansıyan Laser ışınları gönderen aynalar yerleştirmişlerdir. Ay yüzünden bu gibi bir ışın Amerika'dan Avrupa'ya gönderildiğinde; ışınların varış süresinden bu iki kıtanın birbirinden uzaklığı şaşılacak kadar doğru olarak saptanabilmektedir. Bu yöntem bilginlere açık olarak göstermiştir ki, Laser aynasının ay üzerinde bulunduğu 6 yıl içinde Avrupa ile Amerika birbirinden 20 santimetre uzaklaşmışlardır. Bu bilgi ise geofizikçiler için çok önemlidir. Zira kıtaların bu biçimdeki hareketleri, aynı zamanda küre içi değişmelerle ve insanların yaşam koşullariyle de ilgilidir. Denizlerde yapılan modern araştırmalar, bu konudaki çalışmaların ağırlığını teşkil etmektedir.

Alman "Meteor" araştırma gemisi 1978 yılı Aralık ayının ortasında 50. seferinden Hamburg'a döndüğü zaman gemideki bilim adamları, kürenin kabuğunda kendini gösteren olaylar hakkında yeni bilgiler getirmiş erdir. Alman bilim adamlarından fizikçiler, jeologlar, meteorologlar, biyologlar ve kimyacılar, bu araştırmalara katılarak yoğun biçimde ve sürekli olarak çalışmışlardır. Örneğin Alman geofizikçisi Alfred Wegener'in 1912 yılında, kıtaların değiştikleri hakkındaki kuramı, büyük ve uzun tartışmalara yol açmış bulunuyordu. Daha o zamanlar, suların denizlerin altındaki küre kabuğuna olan baskısının, su yüzündeki kürelerin küre kabuğuna yaptıkları baskıdan daha fazla olduğu bilinmekte idi. Buna göre de Avrupa ve Amerika, adeta buz tabakaları gibi, öteki kıtalardan daha kolay yüzmektedirler.

Bu durum Wegener'de, 200 milyon yıl önce büyük bir süper kıtanın (Pangaea) bölündüğü düşüncesini doğurmuştur. Böylece, sanki buz tabakaları gibi, ikiye bölünen bu iki kıta, yani Avrupa ile Amerika, birbirinden uzaklaşmış ve ana biçimlerini almış, bu arada aynı zamanda Pasifiklerde oluşmuş oldular.

Bugünkü Afrika ile Amerika'nın biçimlerine bakılacak olursa (Şekil), Wegener kuramının doğruluğu anlaşılmış olur. Şöyle ki, Afrika'nın batısı, Kuzey Amerika ile Güney Amerika arasındaki girintiye oldukça tam olarak uymaktadır. 1920 ve 1927 yıllarında eski "Meteor" araştırma gemisiyle Atlantik denizlerinin ortasındaki dağ zincirleri üzerindeki araştırmaların sonuçları, Wegener'in teorisine ışık tutmaktadır. Bu araştırmalar, İslanda adasından başlayarak Asor adalariyle St. Helen Adası üzerinden Tristan Da Cunha adalarına kadar olan alanda yapılmış idi. Atlantik'in bu orta sırtı, su altındaki 4000 metre derinlikten deniz yüzüne doğru 2000-3000 metre kadar yükselmektedir. Bu arada dikkate değer bir nokta da bu muazzam dağlarda sık sık depremler olmasıdır. Bilginler bu depremlerin oluşunu buralarda yer kabuğunun ince olmasına yormaktadırlar. Depremler, bu ince kabuğun kolaylıkla kırılmasiyle Atlantik tabanının birbirinden ayrılmasını zorlamaktadırlar. "Sea floor spreading" olarak adlandırılan bu olay, yeni bir küre tarihi ana düşüncesini doğurmaktadır. Şöyle ki, kıtaların birbirinden ayrılışı, dünya denizlerine yer etmemiş, tersine denizlerin tabanı milyonlarca sene içinde kıtaları birbirinden

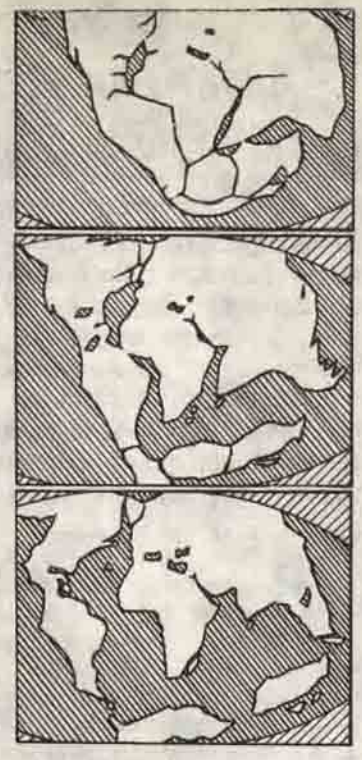
uzaklaşdırmıştır ve bugün de uzaklaştırmaya devam etmektedir.

Öteki Okyanusların altındaki kocaman dağ silsileleri de, yapılan araştırmalarla, kürenin deniz altı kabuğunun 6 büyük tabakaya ayrılmış olduğu kuramına yol açmıştır. Bunlar da Euroasya, Amerika, Afrika, İndo-Avustralya, Pasifik ve Antarktika'dırlar. Bu tabakalar ise, deniz dibindeki sırtlarda olan her oynaklık sonucunda o kadar büyük baskılarla birbirinden ayrılırlar ki, Pasifik'teki tabaka parçaları kıtaların altına itilmiş ve yüzlerce kilometre derinliklerde bunlar tarafından "yutulmuş" olurlar. Bunun sonucunda ne gibi değişikliklerin olduğunu, insanlar depremler dolayısiyle en açık bir biçimde görmüş olurlar.

1978 yılı sonunda Meteor araştırma gemisinin 50. seferinin Akdeniz'deki kutlama törenine katılmış bulunan araştırıcılar için en çok ilgi çeken yer, Euroasya ile Afrika tabakalının birbiriyle temas ettikleri nokta olmuştur ki, buranın da Akdeniz'de olduğu sanılmaktadır. Girit Adasiyle Mısır arasındaki deniz bölgesinde 200 metre derinlikteki deniz tabanında patlatılan büyük ölçüdeki patlayıcı maddeler, depremlerde olduğu gibi, dalgaların oluşmasına neden olmuştur. Bu dalgalar sismogramla Yunanistan ile Mısır'da ölçüldüğü gibi aynı zamanda deniz dibine de haberci araçlar yerleştirilmiş bulunuyordu. Bu uygulama gemideki araştırıcılara, Girit Adası güneyinde Afrika ile Euroasya arasındaki tabakada bir ayırma bölgesinin bulunduğunu göstermiş oldu. Aynı zamanda yapılan başka ölçmeler de bu bölgede Girit ile Malta Adaları arasında deniz kitlesinin altındaki tabakaların hâlâ hareket halinde olduğunu göstermiştir.

Meteor'un daha önce yapmış olduğu araştırmalar da bölgede bugün deniz dibini teşkil eden küre kabuğunun bir zamanlar karalara ait olduğu düşüncesine dayanmıştır. Fakat bu kabuk yavaş yavaş Yunanistan'ın altına doğru itilmektedir. Gözle görülmemekle birlikte Afrika ile Avrupa birbirlerine doğru yanaşmaktadırlar.

Deniz araştırmalarına plânlı olarak bundan 100 yıl önce başlanmış olduğu gözönünde tutulacak olursa, araştırıcıların eriştikleri başarı o zaman daha iyi anlaşılmış olur. o zamanlar İngiliz Challenger'in denizlerde ve denizin diplerinde yaptığı ölçmeler bu bakımdan ilk bilgileri vermiş oluyordu. Dünya yüzünün dörtte üçünü kaplamış olan denizlerde yapılan sistemli araştırma, ancak Meteor'un 1925 ile 1927 yılları arasında yaptığı araştırmalarla başlamış oluyordu. Gemideki Okyanuscular, meteorologlar, kimyacılar ve jeologlardan oluşan tanınmış 10 bilgin, önceden özenle yapılan bir plâna göre



Kuzey Atlantik'e açılmışlardı. O tarihlerde henüz basit, kısmen de gelişmiş bilimsel araştırma araçlariyle, örneğin yansıtıcılarla donanmış olarak Güney Atlantik'e açılan Meteor gemisi, toplam 67.000 deniz mili yolculukla, Orta Atlantik'in altındaki dağların sırtları, denizdeki akıntıları ve Okyanus sularının dağılışlarını araştırmış oldular. Bu araştırmaları içeren yapıt, 16 ciltlik bir hacim tutmuştur ki, bu da denizlerde yapılan araştırmaların ölçüsünü vermiş olur.

Bu araştırmalardan kısa zamanda anlaşılmıştır ki, denizlerde yaşam ve hareketler çok çabuk değişmektedir. Bundan dolayı bir çok yerlerde, aynı zamanda uzun zaman ve sürekli ölçmeler yapmak gereklidir. Bu da deniz araştırmalarında milletlerarası işbirliğinin doğum saati olmuştur. 23 ü aşkın devletten 40 gemi 1959 dan 1965 yılına kadar Hind Okyanusunda, özellikle Monsun'ların yıllık değişmeleri üzerinde ölçmeler yapmışlardır. 1964 yılında hizmete giren ve bu programlara katılan yeni "Meteor" gemisi, bu denizlerin haritasını anahatlariyle hazırlamış bulunmaktadır. Bu fotoplangton atlası, Hind Okyanusu'na kıyı ve gelişmekte olan ülkeler için, kendilerinin yapacakları araştırmalar bakımından bir başlangıç görevini yapacaktır.

Böylece yeni bir deniz araştırma çağı başlamış bulunmaktadır. Avrupa'nın Kuzey ve

Doğu denizlerinde, daha sonraları Okyanusların belli yerlerine, aynı zamanda denizlerin sığ yerlerine deniz dibindeki platformları otomatik olarak ölçen ve bildiren haberciler ve araçlar konacaktır. Bu araçlar önemli atmosferik olayları ve Okyanuslardaki hareketleri saptayıp bunları kıyı muhafaza ve tahmin merkezlerine bildireceklerdir. Gemi seferleriyle balık avcılığı, çevre sorunları ve sahil muhafazası, petrol ve doğal gaz kaynakları bu bilgilerden yararlanacak alanlar olacaktır.

Bu sistem o kadar masraflı olacaktır ki, milletlerarası işbirliği olmaksızın bu masrafları karşılamak olanaksız olacaktır. Daha 1975 denberi Federal Almanya, Helgoland adasının 40 deniz mili kuzey batısında "Platform Nordsee" ölçme ve deneme istasyonu ile çalışmaya başlamış bulunmaktadır.

Denizlerdeki çok çeşitli yaşam, devletleri yalnız işbirliğine zorlamakla kalmamaktadır, aynı zamanda araştırıcılar için de takım hâlinde birlikte çalışmak da önemlidir. Meteor gemisinin 50. seferine Hamburg, Kiel, Heidelberg ve Münih Üniversitelerinden 5 grup araştırıcı ile Fransa, Mısır ve Amerika'dan da konuklar katılmışlardır. 24 araştırıcının katıldığı ve 14 laboratuvarın bulunduğu 2624 tonluk gemide verimli bir çalışmayı sağlamak için, âdeta bir kurmay heyeti plânlaması gibi, hazırlık yapmak gerekmiştir ki, buna da çoklukla 2 yıl önce başlanmış bulunuyordu. Gemideki satelit üzerinden rüzgâr ve hava radarından başlayarak, helikopter için alana kadar olan bütün modern yardımcı araçları araştırmayı kolaylaştırmıştır.

Meteor'un 50. seferi Kuzey Atlantik'te, Kuzey Denizinden Kuzey Afrika'ya kadar olan ve Akdeniz'de 14 yıllık sıkı çalışmalar, Federal Almanya'ya açık denizlerde temel araştırmalara doğru yolu açmış bulunuyordu. Bu araştırmalar yalnız Okyanuslardaki ve havadaki fiziksel olgular değil, bu arada biyolojik-kimyasal değişmelerdeki etkenler ve kıtaların kıyılarındaki zararlı maddelerin dağılışı, bu maddelerin toplu birikimi durumları bakımından da yararlı olmuştur.

Bütün bu araştırmalar, aynı zamanda deniz seferlerinin gelişiminde ve balıkçılıkta, deniz kirlenmelerinin önlenmesinde ve hava tahminlerinin iyileştirilmesinde önemli yararlar sağlamıştır. Denizlerdeki yeni ham madde kaynaklarının bulunmasında olduğu kadar liman projelerinin yapılması için uygun koşullar bakımından temel bilgiler de sağlanmıştır. Meteor'un yıldönümü töreni aynı zamanda Akdeniz'in radyo aktifliğini ölçmek amacını da götürmüştür. Bu ölçmelerde elde olunan rakamlardan radyoaktifliğin düşük ve zararsız olduğu anlaşılmıştır. Meteor'un 50. seferinde Mısır'a yönelmesinin iki nedeni vardı. Birincisi deniz kimyacılarının Nil deltasının önünden 40 metre derinlikten aldıkları sularda besin maddelerinin analizi olmuştur. Görülmüştür ki, Nil üzerinde yapılmış olan baraj, kıyılarda besin maddelerinin birikimini önlemiştir. Sulamak için Nil üzerinde baraj yapmak gereği duyulmuştur, ama bu kıyıda balıkların beslenmesi için gerekli koşulları ortadan kaldırmış ve kıyıda balıkçılığı öldürmüştür.

Meteor'un Mısır kıyılarına yönelmesinin ikinci nedeni de İskenderiye'de 6 günlük bir kurs yapmak olmuştur ki, bu kursta çoğu Mısır'lı olarak 30 meslek adamına deniz kimyacılığında ölçme metotları üzerinde bilgi edinmelerini sağlamak olmuştur. Bu kurs, gelişmekte olan ülkelere sağlanan bilimsel yardımların, özellikle araştırma ile uygulama arasındaki yolun ne kadar kısa olduğunu göstermiştir. Bu alanda yardım her zaman önemini koruyacaktır.

Denizlerde yapılacak araştırmalar ayrıca gelişmekte olan ülkelerde balıkçılığın geliştirilmesiyle protein gereksinmesinin sağlanmasında da yardımcı olduğu gibi bu memleketlerin sığ deniz kıyılarındaki petrol ve doğal gaz kaynaklarının ve maden yataklarının bulunmasiyle ekonomik gelişmelerini de sağlamış olacaktır. Bundan ötürüdür ki, 1982 yılında Hind Okyanusunda yeni bir seferin tartışması yapılmaktadır. Bu araştırmalar özellikle gelişmekte olan ülkelerin denizlerindeki sorunları kapsayacaktır.

SCALA'dan

Çeviren: Prof. Dr. Arif AKMAN

- ***Vicdan baki kaldıkça hiç bir günah affedilmiş sayılmaz.***

  Stephan ZWEIG

- ***Ayağını sürçecek melun taşı insan kendi içinde taşır.***

  KLEIST

YÜZ ELLİ YIL ÖNCE - CHAMPOLLION HİYEROGLİFLERİN GİZİNİ ÇÖZMÜŞTÜ

Pemet LANGLEY - DANYSZ

Jean-François Champollion Hiyeroglifleri çözerek eski Mısır Medeniyetini en küçük ayrıntılarına kadar tanımamızı sağlamıştır. Ancak bu yazıyı kimin geliştirdiği hâlâ bilinmemektedir.

Tam yüzelli yıl önce, Jean-François Champollion Mısır'a yaptığı yolculuğun ve yirmi yıldan daha fazla süreden beri rüyalarında gördüğü araştırmanın sonuna gelmişti. Arkeolog Toskanalı Rosellini ile beraber 1828'de yaptığı onsekiz aylık bu gezide şimdiki Assuan Barajının yukarılarındaki Nubie'nin sınırlarına kadar çıkmıştı. Eski Mısır medeniyetinin en yüksek düzeyi diye bilinen Karnak, Luksor, Denderah, Ebusimel, Teb, Memfis ve şüphesiz Gize piramitlerinin hiç biri onun tutkulu araştırmalarından kaçmamıştır. Bütün hayatının başlıca eseri olan hiyerogliflerin çözümünü kanıtlamak için firavunlar ülkesine gitmişti. Mısır'daki uzun gezisi sırasında, mezarların duvarlarına resmedilmiş ya da tapınakların yamaçlarına hakkedilmiş kitabeleri asırlardan beri okuyabilen ilk kimse olmanın heyecanını yaşadı.

Sağlığı pek iyi olmayan çelik iradeli bu adamın olağanüstü amacı onun bütün varlığını Mısır medeniyeti ile doldurmuştu. Çocukluğunda lisan öğrenmek için özel bir yetenek göstermişti. Henüz 11 yaşındayken hayal ve kaprise dayalı bir öğretime rağmen grekçe, latince ve ibranice biliyordu. İki sene sonra arabça, kaldece, eski Suriye dili nin (siriyak), hemen arkasından farisî, habeşce ve kıptî lisanlarının etüdüne girişiyordu. Bunlar eski Mısır'da konuşulan dilin en son şekilleriydi.

Grenoble lisesindeki 1804 den 1807 ye kadar süren öğreniminden sonra arkeoloji bilgini ve üniversite kitaplığının sorumlusu ağabeyinin samimi vasiliği altına girdi. Harikulâde ve fakat düzensiz bir öğrenci olan genç Champollion, henüz onyedisini doldurmadan Grenoble akademisinin muhabir üyeliğine kabul edildi ve doğu dilleri okulunun ve Fransa kolejinin derslerini takip etmek üzere iki sene için Paris'e gitti. Ondokuz yaşında Grenoble edebiyat fakültesinde tarih öğretimi sorumluluğunu yüklendi. 1812 yılında da asaleten profesörlüğe tayin edilecektir.

Birinci Napolyon'un kaderi ile bağlı heyecanlı hadiselerle dolu iki yıldan sonra, iki kardeşin değişmiyen bir idare denemesi ve onun düşmesi ile ceryan eden pekçok acıklı olay sonunda görevinden azledildi. Jean-François Champollion parasız kaldığından birkaç ay öğretmenlik yaptı. Arkadaşlarının ve profesörlerin genelleşmiş düşmanlıklarına ve bu hareketli döneme rağmen, 1822 de hiyeroglif yazı sistemini keşfetti. Bu kıskançlık, düşmanlık ve zorluklar Mısır yolculuğundan dönüşüne kadar sürecekti. Siyasal değişmenin lütfu ile kral Louis-Phillippe tarafından 1831 de Fransız kolejine profesörlüğe atandı. Bir kaç ay sonrada arkasında değerli ve orijinal bir eser bırakarak öldü.

Onaltı yaşında yazdığı ilk eseri şu başlığı taşıyordu: *Eski Mısır'ın coğrafyası, dini, dili, yazıları ve tarihi üzerine anılar. Mısır grameri* adlı eser ise ölümü sırasında tamamlandı, *Mısırca lügatının* da kardeşinin gayretleriyle ancak 1836 da birinci cildi ve 1841 de de ikinci cildi basıldı. Zaman buldukça özellikle günlük hayata uygulanması için eski Mısır yazıları yanında eski Mısır dili ve en önemlileri hiyeroglif yazısına ait bir çok kitap ve çok sayıda makale yazmıştır. Gençliğinde başlamış bulunduğu kıptî dili üzerinde çok

Hiyeroglif metinlerdeki oval çizgiler içerisine alınmış kelimeler, işaret grupları Ejiptologların dikkatini daima çekmiştir. Champollion'dan önce bir çok araştırıcı bunların hükümdar isimlerini belirttiklerini tahmin etmişlerdir. Fakat firavunlardan Ramses, Tutmes, Ptoleme'nin isimlerini ilk önce o çözmüştür.

çalışıyordu. Bu lisanı Fransızca kadar iyi biliyordu. "Aklına gelen her şeyi" kıptîceye tercüme ediyordu. Yalnızken öğrenci odasında kıptîce konuşarak kaldığı yerde çevresindeki herkesi korkutuyordu.

Dikkate şayan bir gramerci, Doğu Akdeniz bölgesiyle ilgili bilgisiyle tek kelimeyle bir masal kahramanı gibidir. Fakat Champollion yalnız bir dilci değil, bir arkeolog ve Mısır'ı en iyi tanıyan biridir. Her anıtı, fakat onu her kabartması, her freski ve her inceliğiyle, bilmektedir. Bir papirüsün yazıldığı devri, bir şeyin köken ve türünü derhal tanımaktadır. Mısır'a seyahati sırasında yalnız hiyeroglifleri okumakla kalmamış firavunların, şehirlerin ve Mısır'ın vergi ödeyen halkının isimlerini de yanlışsız öğrenmişti.

Louvre Mısır müzesinin kuruluşunu da ona borçluyuz. 1824 de gittiği ve boş zamanlarında çok sayıda dikili taş ve yaklaşık ikiyüz papirüsü incelediği Turin'den, yüzonyedi sandık halinde bulup ortaya çıkardığı, eski haline getirdiği ve tarihlendirdiği parçaları Paris'e nakletti. Hiyeroglifi çözdüğü 1829 yılında, Mısır Hidivi Mehmet Ali Paşa'nın şahsi armağanı Louxor dikili taşıyla Concord meydanının süslenmesini de Paris ona borçludur. Böylece 1822 ile 1832 arası on yıllık devrede Champollion yalnız başına Ejiptolojiyi ve Mısır arkeolojisini yarattı.

Bu Mısır tutkusu ona nereden geliyordu?

Rosetta taşı

Bonapartın 1799 da Mısır seferini yapmasından on seneden daha az bir süre geçmişti. Üç seneden fazla sürmiyen bu geçici askeri serüven ejiptoloji için umulmadık sonuçlar verdi. Birinci konsül beraberinde bir gurup bilgin, geometri uzmanı, desinatör götürmüştü. Onlara bölgenin arkeolojik zenginliklerinin sayımını yapması, o zamanki ve eski abidelerin incelenmesi, ölçülmesi, kitabelerin kopya edilmesi görevleri verilmişti. Bu komisyonun çalışmaları *Mısırın Tarifi* adıyla 1808 den itibaren büyük bir külliyat halinde yayımlanmaya başlandı. Bu arada, 1800'lerde, gerçek bir ejiptomani eski Mısır tutkusu, Avrupa'yı sarmıştı. Bizzat Napolèon tarafından bu moda Fransa'da teşvik edilmişti. İngiltere'de British Museum hesabına Nil Vadisindeki mezarları, tapınakları ve çevrelerini yağmalayan Belzoni de, yolculuk ve maceralarının hikâyesini yayımlamıştı. Kitabı en çok satılan kitaplardan birisi oldu ve gençler içinde bir özeti yapıldı. Her yerde kârlı bir Mısır eşyası alışverişi gelişti. "Mısırvari" desenli renkli kâğıtlar imal edildi Mobilya imalatçıları eşyalarını Sfenks ve Tapınaklardan kopya edilmiş motiflerle süslediler.

Yeniden İtalyan rönesansı devrindeki gibi, Mısır'a yapılan ilk seyahatin hikâyelerinden sonra, ne oldukları asla anlaşılmadan Mısır şekil ve yazıtlarına heveslenildi. Ancak yazılar çözülmezliklerini korudular ve sessiz kaldılar. Yedi asır süreyle önce Grek, sonra Romalıların egemenliğinde eski Mısır dili kaybolmuştu ve hiç kimse o zamana kadar ona hayat veremedi.

British Museum'da bulunan hiyeroglifle yazılmış bu papirüsün solunda kral kâtibi ve karısını tapınırken, sağında ise kara leylek başlı tanrı Tut görülmektedir. Hiyeroglifler uzun zamandan beri düşey sıralar halinde, hieratik ve demotik yazı ise basitleştirilmiş ve işlek hale getirilmiş bir tür olup arapça gibi sağdan sola yazılıyordu. Mısırın Grek ve Romalılar tarafından işgali dönemine ait Rosetta taşı gibi belgelerde aynı şekilde yatay sıralar halinde yazılıdır.

Bu husus araştırma ve bilginlerin hatası değildir. Henüz onyedinci asrın ortalarında Jesvit Athenase Kircher kıptî dilinin yardımı ile hiyeroglifleri çözebileceğini düşündü. Bu başlangıç Champollion'un ispatladığı gibi zorunlu, fakat yetersizdi. Kıptî dili grek alfabesiyle yazılıyordu ve doğrudan doğruya hiyeroglif yazılara uygulanamıyordu. İncilin ve diğer dinsel metinlerin kıptî dilinde tercümesi, hiyerogliflerin

fazla hayal dolu manalarına rağmen Kircher'i bir yere götürmedi.

Kircher'den sonra hiyerogliflerin çözülmesinde ilerlemek için, küçük bir adım, beklenmiyen bir olayın vuku bulması gerekti. Bu olay da Rosetta taşının bulunmasıdır. 1799 yılında istihkâm yüzbaşısı Bouchard İskenderiye yakınındaki Rosetta yöresinde siper kazarken üzerinde üç

farklı yazıt bulunan bazalt bir plakayı topraktan çıkardı. İlk ikisi eski Mısır'ca olup birisi hiyeroglif ile diğeri demotik yazı tarzı ile, üçüncüsü grekce yazılı idi. Grekçe metin aynı terimleri ihtiva ettiğine göre, ancak birincisinin tercümesi olurdu. Plakanın M.Ö. 196 da hükümdar Ptoleme Epifan'ın şerefine gömüldüğü saptandı.

Bu dökümanın keşfi eski dil uzmanları ve oriyantalistlerde önemli bir ilgi uyandırdı. Eski eserlerden pek azı böyle bir ümitle incelenmemiştir. Hiyeroglifler en sonunda sırlarını açıklayacaklardı.

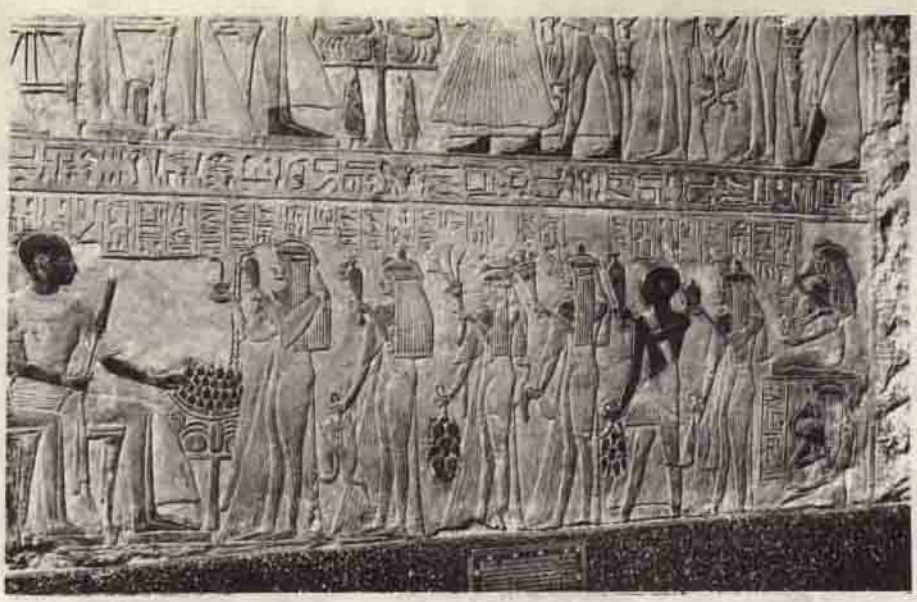
Binsekizyüzlerde birçok bilgin kendilerini Rosetta taşını incelemeye ciddî şekilde adadı. Bunlar arasında Fransız Barthélemy, Danimarkalı Zoëga, İsviçreli Akerblad, İngiliz fizikçisi Thomas Young'ı sayabiliriz. Onlar süslü çerçevelerde, dikdörtgen bir hat üzerinde ki hiyerogliflerin kral isimlerini takdim ettiklerini keşfettiler. Young, Ptoleme'nin adının iki harfini deşifre etti Fakat talihsiz öncellerinden daha fazla çözüme yaklaşamadı. Onların hepsi gibi, açıkca görmeyi engelliyen önyargılara takıldı kaldı. Diğerleri gibi onun için de bütün hiyeroglif işaretleri bir ideogram, bir fikir açıklayan birer simge idi.

Hiyerogliflerin Şifrelerinin Çözümü:

O devirde doğu dilleri uzmanları Çin yazılarının yapısından etkilenmişlerdi. Çin'de yerleşmiş Jesvit aydınları Çin yazılarının bir şeyi yahut bir fikri temsil eden basitleştirilmiş resimler olan piktogramlardan, soyut şekilli ideogramlara kadar gelişmesini açıklamışlardı. Rémusat 1822 de yayınlanan *Çin Grameri* isimli kitabında bu hususu ortaya koymak üzereydi. Çin ideogram sistemi Champollion tarafından da kabul edildiği gibi hepsi aynı değerde ve bir biçimdeki işaretlerden oluşmuştur. Hiyeroglif sistemi ise, ona, tam tersine karışık bir tarzda görünmüştü Bütün şekiller aynı değerde değildir. Bazıları ideogramdır. Diğerleri farklı anlamlara sahiptirler. Araştırmalarında *konuşulan* bir dil düşüncesi, "herhangi bir ses vermek gerektiği" düşüncesi ona yol göstermiştir. Bu kanaat kendisinde 1810 yılından beri gelişiyordu. Bu husus çok sonraları, 1858 de kardeşinin yayınladığı bir makalede belirtilmiştir. Bununla beraber birçok hiyoroglifin manasını, *bir esinlenme halindeyken*, keşlettiğinde ve bir firavunun işmini tam olarak okuduğunda, heyecanı okadar fazla idi ki bayılmış ve birçok gün bilinçsiz kalmıştır. Neden sonra kendine gelince derhal akademinin daimi sekreterine, 27 Eylül 1822 tarihli meşhur "Mösyö Dacier'e Mektup"unu kardeşine dikte ederek keşfinin gününü tesbit etmiştir.

Yıllarca politik durumu, çabuk gelişen ve parlak kariyerlerinin sebebiyet verdiği kıskançlıktan dolayı Champollion hiyerogliflerin etüdü için kaçınılmaz bazı dökümanları düzenliyememişti. Rosetta ilinin eski idarecisi ve Isère'in valisi Joseph Fourier tarafından kendisine gösterilen ünlü basalt plakanın bir kopyasını görmesinden beri Rosetta taşını biliyordu. Bunun üzerinde de bir düzine kadar yıl geçmişti. Fakat ancak 1818 de en sonunda Rosetta taşının metinlerinden iki örneğe sahip oldu. Bir tanesi taşın üzerinden baskı ile alınmıştı. Bu halen British Museum'un hazineleri arasında bulunmaktadır. Diğeri ise 1799 ile 1801 yılları arasında Fransız bilginlerinden kurulu bir komisyon tarafından hazırlanmıştı.

Aynı dönemde 1815 yılında keşfedilmiş Philae dikili taşının tabanına Hiyeroglifle ve Grekçe hakkedilen yazıtların bir kopyasına da sahip oldu. Kelimelerden birisi Rosetta taşındakinin aynıydı: Ptoleme. Diğeri ise KLeopatrayı simgeliyordu. Grek yazılışından iki hükümdarın isimlerini, PTOLEME ve KLEOPATRA'yı anlıyarak



Eski Mısır'da her fresk, her kabartma hiyeroglif veya hieratik yazı ile yazılmış "menkibe"si ile beraber bulunmuştur. Yazıtlardaki bu özellik firavunlar zamanındaki günlük yaşamı büyük destanlar ve kralların hayatı kadar bütün ayrıntıları ile tanımamıza yardım etmektedir. Yukarıda Floransa arkeoloji müzesinde sergilenen Ramses II. ileri gelenlerinden Ptahmes'in mezarından bir kabartma görülmektedir.

Champollion her iki kelimedeki müşterek üç işareti buldu. Birbirine uyanlar P, O ve L idi. T harfinin iki değişik şekline de işaret etti ve Kleopatra isminin sonundaki yumurta şeklinin dişil işareti olduğunu farzetmişti.

Biraz önce 1818 Nisanında kardeşine yazdığı gibi bazı harfi tarifleri, bazı bağları ve çoğul oluşumunu keşfetmiş, fakat bunları bir yazıyı çözmeye yeterli bulmuyor, incelemelerine ve çalışmalarına devam ediyordu. Bu sırada mimar Huyot, Mısır'dan ona şimdiye kadar bilinenlerden tamamen farklı iki kelime gönderdi. Bunlardan biri bir çember ile başlıyordu. Champollion bunu ve dinsel dildeki güneşin adını Râ sesini veren güneş diski gibi tercüme etti, ikinci işaret doğumu işaret ediyordu. Burada kıptî dilindeki ve doğu dillerindeki derin bilgisi Champollion'a yardım edecektir. Arapça'da olduğu gibi kıptî dilinde de "mes" ms şeklinde yazılır. Champollion'un henüz tanıdığı üçüncü hiyeroglif Ptolemé adındaki son işaretinin aynıydı ve ès sesini karşılıyordu. Kelimenin tamamı "onu yaratan tanrı" yı simgeliyen Ramuses şeklinde okunuyordu. Aynı harfler ikinci kelimede de vardı. Champollion diğer bir firavunun adını deşifre etti: Thut-ms-es (yahut Tutmes ve yahut daha sonra Tutmosis) Burada birinci işaret yazı tanrısı Tut'un sembolü kutsal kuş, Kara leylek'in işaretiydi.

Böylece hiyeroglifle yazılan her kelime en az iki tür işaretten oluşuyordu. Birisi bir fikre, ötekisi de bir sese ait oluyordu. Champollion, sembolik işaretlerle fonetiklerin sırayla geldiği bir cebir kitabı gibi okunmasını teklif etti. Çok kısa süre sonra eski Mısır diliyle altmışdokuz kral ismi okumasını biliyordu. Bunların içindeki harflerle hiyeroglif fonetiğinin hemen hemen kesin alfabesini de tanzim etmiş bulunuyordu.

1822 ile 1824 yılları arasında Champollion anlamsal ve dil bilgisine ait göstergelerle demotik ve hieratik yazı şekilleri ve hiyeroglif işaretlerinin kullanılmasına ait tam ve ahenkli bir teori ortaya koydu. 1824 de yayınlanan *Eski Mısır'lıların hiyeroglif sisteminin özeti* isimli eserinde dört çeşit hiyeroglif belirtmiştir: sembolik işaretler, sese ait (fonetik) işaretler, fonetik tamamlayıcılar ve nihayet kelimelerin erkek / dişi; hayvan / bitki; canlı / cansız v.b. gibi genel cinsini belirliyenler.

Sembolik hiyeroglifler çok çeşitlidir. Kendi şeklini ifade eden ve basit bir resimle takdim

Firavunlar ülkesi Mısır'daki tutkulu bilgi toplama gezisi sırasında Champollion, Asuvan Barajının şimdiki rezervuarının menba tarafında bulunan Ebu Simbel'e, Nil'in yukarılarına kadar çıkmıştır.

edilenler: kedi, kuş, güneş, ay, yılan v.b. bir rumuzla şekillendirilenler: Örneğin güneş bir domuzlan böceği ile diğer yıldızlar yörüngelerinin dolaşıklığından dolayı bir yılanla temsil ediliyor, mesela koşma hareketi koşan bir adamla anlatılıyor.

Bilmece ve sesdeşlik

Fakat soyut kavramlar için Mısırlılar farklı iki prensibe başvuruyorlardı. Birincisi grafik bilmeceleridir. Bunlar zamanımızdaki çocuk dergilerinde görülen bazı bilmecelere benzemektedir. Örneğin *'eter'*i anlatmak için et resmiyle bir asker, er resmini yanyana koymak gibi. Diğeride sesdeşlik (homofoni) ilkesidir. Aynı şekil temsil ettiği eşyayı veya bu eşyanın isminin telaffuz edildiği *sesi* veyahut bu cismin adının *ilk sessiz harfini*, ilk harfin sesini işaret edebilir. Örneğin satranç tahtası bir piktogram ile basitleştirilmiş satranç tahtasıyla gösterilir ve *'men'* diye telaffuz edilir, veyahut *men* sesi *ikamet* etmek fiili karşılığıdır. Öyleyse bu fiil ve ikamet etmek işi hiyeroglifte satranç tahtasıyla temsil edilebilir. Fakat bu diğer gösterilişten nasıl ayırt edilir? Grafik-bilmece veya homofoni ilkesiyle belirtildiği nasıl bilinecektir? Aynı sesle telaffuz edilen kelime mi yahut şekil mi? Homofoniyi tanımak için Mısırlılar özel işaretler uydurmuşlardır. Bunlar çok zaman kelimeden sonra yer almaktadır, fonetik tamamlayıcılardır ve sayıları yirmidörttür.

Çok zaman fonetik tamamlayıcılar bir alfabenin başlangıcı diye düşünülür. Eski çağ yazarlarının söylediklerine göre alfabenin keşfini Mısırlılara atfetmek gerekecektir. Fakat ilk alfabe Mısır'da değil İbranililer, Suriyeliler ve Finikeliler'de görülmüştür. Belki de Mısır'daki yazıların etkisiyle oralarda gelişmiştir. Fakat bu husus doğrulanmamıştır.

Hiyeroglif yazısı nereden gelmiştir? Nezaman ve kimin tarafından sembolik ve fonetik işaretleri bu çok kullanışlı hale getirmiştir? İsa'dan üçbin sene öncesine doğru Mezapotamya'dan bir katkının varlığı düşünülmüştür. Fakat Sümerlilerin piktogramı değişik ilkeler üzerine kurulmuştur. İbranî yazısının hiyeroglif üzerinde etkisi var mıdır? Aksi de olmıyacak mıdır?

Gerçekte hiyerogliflerin keşfi üzerinde pratik hiç bir şey bilinmemektedir. Günümüzde bilinen en eski Mısır yazılarından biri M.Ö. ikibinsekizyüz yılından önce yaşamış kral Narmer adına yapılmış bir ruj veya düzgün paleti üzerinde

Teknik Durmuyor:

TELEVİZYONDA SON YENİLİKLER

Max SCHULZE - VORBERG

Küçük bir Japon kenti olan Higaşi-Ikoma'daki bir ev kadını sabah erkenden yerel televizyon istasyonunu açıyor ve daha alışverişe çıkmadan alacağı şeylerin fiatları hakkında bir fikir ediniyor. Bir süpermarket yöneticisi o günün özelliklerini gösteriyor —televizyon canlı olarak yayın vapmaktadır— lahana. kabak. cilek. midve ve kavun, karpuz. Karpuzların tanesi 500 yendir, bayan Watawi'nin canı sıkılır, "daha dün 400 yendi, diye söylenir.

Birkaç dakika sonra ekranda cici bir bayan görünür. "Sayın seyirciler, eğer bugünkü piyasa fiatları hakkında söyleyecek bir şeyiniz varsa lütfen A tuşuna basınız!" Bayan Watawi yanındaki masada duran, küçük bir elektronik cep hesap aygıtına benzeyen bir kutunun A-tuşuna basar, hesap makinesine benzeyen bu kutu bir kablo ile televizyon cihazına bağlıdır. Bu sırada bayan Watawi bir eliyle tuşa basarken öteki eliyle de saçlarının lülelerini düzene koymaya çalışır ve renkli bir televizyonun üstünde bulunan bir kameranın objektivine bakar. Birden onun yanında bulunan özel bir elektrik projektörü, yanar ve A-tuşuyla bağlı olan oparlörden takdim edici bayanın sesi işitilir. "Bayan Watawi, hazır mısınız, ekranda görüneceksiniz!"

Ve bir saniye bile geçmeden öfkeli ev kadını ekranın bir yanında gözükür, aynı süpermarket yöneticisi de öteki yanında. Bayan Watavi hiç sıkılmadan ve çekinmeden söze başlar. "Doğrusu, karpuzlarınızın dünden bugüne neden bu kadar pahalandığını bir türlü anlamıyorum." Hi-ovis TV haberlerini dinleyen bütün seyirciler yöneticinin uygun bir cevap vermek için nasıl bocaladığını görürler. "Bugün sabah meyve halinden aldığım karpuzlar oldukça pahalıydı. Fakat bugün öğleden sonra, saat 4.00 den sonra, karpuzları yine 400 yenden satacağım." Bayan Watawi durumdan memnun görünür ve kamera ve ışık kapanır. Bayar Sara Watawi gibi Higaşi-İkoma da 158 aile istedikleri takdirde yerel televizyonun programına girer ve bütün seyircilere istediklerini söyleyebilirler. Osaka yöresinde oturan 15.000 seyirci artık

Her tarafta daha geleceğe ait bir hayal sayılırken Amerika'da ve Japonya'da bir düğmeye basmakla istediğiniz her programı seyredebilirsiniz. Bir yandan da seyredici, iki yol kablo sayesinde kendini bile ekranda görebilir, hatta isterse programa bile girebilir, arzularını söyleyebilir.

hakkedilmiştir. Bu yazıdaki piktogramlar daha sonrakilerden çok az değişiktir; ve bu dönemin Mısır yazılarının erginlik çağının daha gerilere gittiğini kabul etmek gerekir.

İkili bir başlangıç

Eski Mısır dilinin incelenmesi, yazıtları için bir ip ucu verecek midir? Bir asırdan fazla süren kavgalardan sonra bu gün ona ikili bir başlangıç atfedilmektedir. Yapısı ve bilhassa fiillerin çekimi ile bu bir Afrika dilidir. Libiko-Berber'e daha yakındır. Fakat sözlük ve kelime yapısı (morfoloji) itibariyle Sami, Akad yahut İbranice ve daha sonra Arap lisanları yanında yer alır. Eski imparatorluğun ilk hanedanının ortalarından M.Ö. 2800 den önce ve Romalıların işgalinin sonunda M.S. dördüncü asır arasında Mısır dili dört döneme ayrılabilir. Birincisi eski Mısırlılardır. En başta yeni imparatorluğun halk dili akhenaton'dan sonra resmi lisan oldu ve M.Ö. 700 yılından öncelerine kadar konuşuldu. Demotik yazı tarzı bin sene süreyle yukarı imparatorluğun M.S. 300 yılına doğru yıkılmasına kadar Mısır'ın dili oldu. En sonra kıptî dili Mısır hıristiyanları tarafından kabul edilmiş ve onyedinci asra kadar kullanılmıştır.

Lisan gelişirken yazılar esasta aynı kalmıştır. Bu husus hiyeroglif yazıların en şaşırtıcı özellik-

lerinden biridir. Şekillerin ve yapıların bu sürekliliği duyarlı bir değişme olmaksızın otuz asır sürmüştür. Aynı şey hieratik ve demotik yazılarda da vardır. Son zamanlarda çok sadeleştirilmiş, daha kullanışlı hale getirilmiş bulunan işlek yazı şekilleri hiyeroglif yazıların prensibinden farklı değildir. Çok sür'atli yazılan bu yazı tarzı Champollionun kullandığı gibi "gerçek bir hızlı yazı" haline gelmiştir. Bu yazı sisteminin varlığı Mısır metinlerini incelemeyi kolaylaştırmıştır. Çok şükür üçbin yıllık devrede okunacak bir çok belgeler bulunmuştur. Bunlar Romalılara kadar dinsel ve hukuksal metinler, mizahî hikâyeler, tıbbî tedaviler, ahlâksal denemeler, din dersleri ve Firavunların zaferlerine ait metinlerdir. Son on yılda anlaşıldığı gibi her kazı kampanyası bu büyük edebiyat kütlesine yeni dökümanlar ilâve ediyor, günlük hayatından en büyük projesine kadar, bu üstün uygarlığın halkının kültürünü anlamağa imkân vermektedir. Bütün bunları, yalnız bir insanın Jean-François Champollion'un dehasına, onun essiz çalışma ve özümleme gücüne ve olağanüstü direnmesine borçluyuz.

SCIENCES ET AVENIR'den
Çeviren : F. Şahin COŞKUN

yalnız birer TV seyircisi değildir. 15 aydan beri onlar da kendilerinin birer film yıldızı olmuşlardır. Higaşi-İkoma'nın villalar bölgesinde toptan 40 milyon TL. harcayarak, mikrofonlar, projektörler, ayar masaları ve ev kameraları alıp bunları kablolarla Hio-vis'in (Higaşi-İkoma Optical Visuel İnformation) gösterici merkeziyle bağlatanlar bu servisten faydalanabilmektedirler.

Uzmanlar bu sisteme geri kanal veya iki yol haberleşme demektedirler.

Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri ciddî surette televizyon abonelerinin ve yeni televizyon ilerlemelerinden neleri tuttuklarını ve neleri tutmadıklarını incelemektedirler. Bu gidişle toptan haberleşme toplumu çağı başlamak üzeredir.

İkoma halkı bu teleteknik harikaya alışmadan önce öte yandan gösteriş merakı alıp yürümektedir. Hi-Ovis yöneticilerinden Setsumi Nakazato: "Birçok aileler herşeyden önce evlerini yeni bir düzene sokmakta ve komşularından utandıkları için eski möblelerinin yenilerini almaktadırlar", demektedir. İlk sıkılganlıktan sonra aileler arasındaki çekingenlik de kalmamıştır. Yerel haberler arasında, örneğin, Higaşi-İkoma'dan genç bir rejisörün evlendiği de ilân edilmektedir. İsteyen herkes onu TV. yolu ile tebrik edebilir. Bir an içinde merkezdeki gösterici ekran isteklilerin numaralarıyla turuncuya boyanmış görünür.

No. 146, Studioda oturan yeni genç güveye iyi dileklerini sunmak ister: "Sen tam bir centilmen'e benziyorsun." No. 36 ("Zamanı gelince haber ver, karına bebelere nasıl kundak yapıldığını öğretirim" diye genç evlilere her zaman bu gibi hallerde yardım vaad eder.

Öğleden sonra No. 36 yine ekranda görünür, 6 ev hanımıyla beraber bir İngilizce kursuna katılmıştır. Televizyon aracılığı ile İngilizce öğretmeni merkezden öğrencilerinin şivelerini kontrol etmektedir. Ünlü İngilizce "the" nin söyleyişi için hepsine dillerini nasıl çıkaracaklarını iyice gösterir. Canlı program olmayan günlerde seyirciler 64 video-kaset programlarından istediklerini seçebilirler. Bunların arasında şeker hastalığı, göğüs kanseri, uzay uçuşları, İkinci Dünya Savaşı, Japonların çiçekleri düzenlemeleri ve İtalyan salatası gibi konular da vardır. Ayrıca ünlü Japon soytarısı Rakugo da gülünç öyküler veya fıkralar anlatır, bunlarda elektronik yoldan kasetlere konserve edilmiştir.

Şu anda parasız olan bu yayınlara ileride

Amerika'da TV: 30 program için bir devre santralı: "Qube" iki yol projesinin çekirdeği.

Japonya'da TV: Evindeki bir kamera tarafından filme alınan bir av kadını evindeki mikrofon aracılığı ile TV de dileklerini söylemekte ve kendini de ekran da görebilmektedir.

yüklü ücretler ödemek hiç bir seyircinin pek kabul edeceği bir şey değildir. Hi-Ovis Şefi M. Kawahata "şimdilik Kumpanyamız bu girişimden pek bir kazanç ummamakta ise de gelecekte mikroelektronik sayesinde bu yeni teknolojinin giderleri o kadar azalacaktır ki, belki bugünkülerin ancak küçük bir kesri olacaktır", demektedir.

Tokyo yakınındaki Tama New Town'da 500 aileye telefon büyüklüğünde aygıtlar sağlandı, bunlar yayın merkezine yazıp gönderecekleri bir kartla her saat başında yeni haberleri, devamlı eğlence programları, tıpsal öğütler (çocuğun bronşit olunca ne yapabilirsin gibi), hatta günlük yıldız falını bile dinlediler ve seyrettiler. Yalnız Tama-New Town'daki geleceği programlayan yöneticiler ilerlemenin de bir sınırı olacağının çabukça farkına vardılar: Kahvaltı masasının yanındaki bir elektronik kopya makinasında sabah gazetesinin basılması, sabah alışverişi yapılmadan önce mağazalarda o gün en uygun fiatla satılan malların sergilenmesi ve hatta ekranda o günün yemek listesinin görünmesi pek olacak şeyler olmasa gerektir, çünkü bu yüzden aile yaşamının merkezi aile ocağından çıkmakta ve TV ekranına yönelmektedir.

Yalnız başlangıçtan itibaren kâr düşüncesiyle hareket eden şimdiye kadar dünyanın en büyük iki-yol sistemi Amerika Birleşik Devletlerindedir. Burada 30 TV programıyla, reklamsız 14 saat, çocuk yayınlarıyla, beş stereo müzik TV siyle ve özel haberlerle dev Warner Brothers Kumpanyası Amerika'da yeni televizyon kuşakları için ilk müşterilerini elde etmeğe çalışmaktadır.

Dört yıl süreyle Columbus/Ohio'da ilk ticarî sistemini kurmayı başarmıştır, şu anda bu sistemin 36.000 abonesi vardır ve buna rağmen milyonlarca dolar denetim ve öğrenim parası ödemektedir. Kurnaz "Qube" seyircileri yeni sistemin bilgisayar sayacını atlatmak için bir yol buldular. Qube'un birçok ekstra kanallarda ödemeli bir de TV si vardır, yeni filmlerin ilk oyunları, Baseball maçları Columbus'ta hiç bir başka TV göstericisinin yayınlamadığı "İlerleme kursları" ek bir bedelle Qube aboneleri tarafından seyredilebilir. Aradan geçen kısa süre sonra, bazı kurnaz seyirciler eğer bütün düğmelere bir anda basılırsa, yayının bedava dinlenebileceğinin farkına vardılar.

Sonunda Qube'un ilk parasal yılı 9 milyon dolarlık bir ziyanla kapandı. Fakat TV yöneticileri buna rağmen yayınlarını kesmediler. Program hırsızlığının önüne geçen yeni bir klavye sistemi buldular ve bundan sonra başına bir daha gazetelerin büyük manşetlerle yazdığı bozukluklar gelmedi.

Geri kanal yayınlarının en fazla sevileni, tüketiciye kendini korumasını öğretmeye yardım eden bir yayındır. Bunun yıldızı genç gazeteci John Steinberg'dir. Haftada iki kez müşterilere nasıl aldatıldıklarını gösterir. Süpermarketlerde güya ucuza verilen mal zincirleri, hiç bir şeyden haberi olmayan ev kadınlarına yasal bakımından birçok boşlukları olan sözleşmelerle binbir çeşit mutfak malzemesi satan seyyar satıcılar, benzin krizinden faydalanarak müşterilerine karaborsa fiyatıyla benzin satan benzin istasyonları sahipleri, bütün bunlar Steinberg tarafından birer birer açığa tüketicilerin gözleri önüne çıkarılır. Bir yayın sırasında Steinberg seyircilerinden bir düğmeye basarak şimdiye kadar bu şekilde aldatılanların kendilerini bildirmelerini rica etti. Daha yayın bitmeden bu gibi tüketicileri gösteren uzun bir ad ve adres listesi bilgisayarca kaydedilmiş oldu. Steinberg gelecek yayınında bu olaylara yakından ışık tutacağını vaad etti.

Columbus'un adalet makamları bu açığa çıkarma çalışmasından dolayı TV ye teşekkür borçludurlar. Columbus'ta Ticaret suçları ile ilgili olan Savcı Robert Tongren bu programı yapan ve işletenleri daima takdir ve övgü ile anmaktadır. "Bizim işimiz için Qube'un bu çalışmaları olağanüstü değer taşımaktadır, onun sayesinde biz çabuk ve etken bir şekilde gereken yere parmağımızı basabilmekteyiz."

Birkaç hafta için Qube halka yangın ve hırsızlıklardan koruyacak ek bir servis açacağını ilân etmiştir. 20 dolar abone ücreti ile herkesin evine Qube tarafından duman-detektörleri ve magnet kontakları konacak, bunlar TV geri kanalı aracılığı ile Qube'un bilgisayar merkezinde derhal alarma geçerek yangının nerede olduğunu saniyesinde haber verecektir. Qube Genel Müdürü Kororli şöyle dedi: "Bu daha bir başlangıçtır. Enerji krizine bir katkıda bulunmak üzere bilgisayarımız müşterilerimizin bütün kalorifer ve sıcak su tesislerini uzaktan en iyi şekilde yönetecektir."

Otellerdeki telefon-uyandırma servisine benzeyen bir servis aracılığı ile Qube her abonesinin akşam istediği saatte kaloriferini söndürecek ve sabah yine istenilen saatte yakacaktır. Columbus'ta bunun başarısından o kadar emindirler ki, gelecek yıl iki komşu şehir olan Honston ile Cincinati'de bu sisteme bağlanacaklardır.

Total Telekomünikasyon sayesinde devrim

Daha başkalarıda bu iki yollu kablo işine para koymaya karar vermişlerdir. New York Eyaletindeki Syracuse kentinde bir Kanada firması bu sonbaharda 22 TV programı dışında bir de elektronik bilgisayar-dedektif servisi başlatacaktır. Buna ek olarak bir kanal Halk TV'si çalışacak ve 300 milyon dolarlık tüm bir Televizyon Stüdyosu hazırlanacaktır, bu ilgili bütün şehir gruplarının bedava olarak emrinde olacaktır. İlgili uzmanlar halen Syracuse'un bütün kent kısımlarını incelemekte, böylece gelecekteki program yapıcılarına okullarda, spor kulüblerinde, Tartışma Derneklerinde ve yaşlı insanların yurtlarında ilginç programları hazırlamak olanağını saptamaktadırlar.

Bu yeni olanakların sayesinde birçok sosyolog ve psikologlar gelecekte insanlar arasındaki haberleşmenin yeni bir çağının açılacağını ummaktadırlar.

Japon futurolog Yujiro Hayaşi bu hususta şöyle demektedir: "Yaklaşan haberleşme devriminin meydana getireceği toplumsal değişiklikler sayesinde, endüstri devrimi zamanında karşılaşılmış olan değişiklikler çoktan geride ve küçük kalacaktır."

Tabii her yerde bu yeni devrimin karşısında olanlar çıkacaktır ve çıkmıştır. Fakat gelişmeyi durdurmağa artık olanak yoktur. Bütün sorun geç kalmadan iki yollu haberleşme sisteminin yararlarından bilimsel olarak faydalanmak ve bu sayede insanların daha iyi ve daha çok düşünmelerini sağlamaktır.

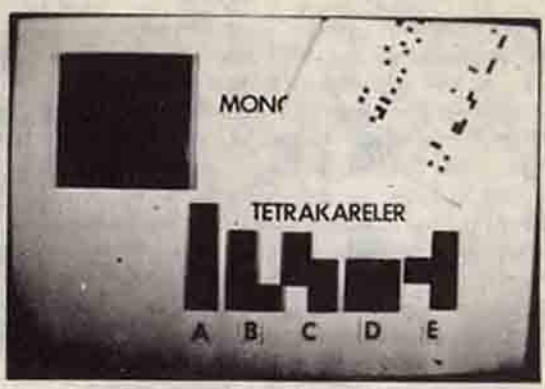
STERN'den

Bilgi bizi yanlış yollara yöneltebilir, fakat bunun cevabı ancak daha fazla ve daha iyi bilgidir. Çılgınların elindeki cehalet hiç bir zaman bir şeyi çözememiştir.

Dr. ASIMOV

ÇOCUK EĞİTİMİNDE OYUN

Sibel ÇAĞLAYAN
Psikolog



Çok hızla değişen bir dünya içindeyiz. Her bilim dalı kendi alanında hergün yeni gelişmeler kaydederken çocuk psikolojisi ve diğer ilgili bilim dalları, değişimlere paralel yaptıkları araştırmalarla eğitim, gelişme çağında ortaya çıkabilecek davranış bozuklukları ve buna benzer konuları inceliyorlar ve çocuklara yaklaşım konusunda çeşitli metodlar doğuyor.

İleri ülkeler olayı daha bilinçli ele alıyorlar ve çocuk doğduğu andan itibaren çevrenin onun üzerindeki etkisini düşünerek yeterli uyarım alabileceği bir ortamda yaşatılmasını, gelişme sürecini tamamlarken her basamakta ona uygun araç gereçleri sunarken sağlıklı bir psişik ve zihinsel gelişmeyi amaçlıyorlar. Fakat ülkemizde bu konuya yeterli önem verilmiyor. Çocuğun ilk yıllarındaki olması gereken yeterli uyarımı bir tarafa bırakıp okul öncesi eğitimini söz konusu ettiğimizi düşünelim.

Ülkemizde okul öncesi eğitimi yapan kaç kuruluş vardır ve bundan ne kadar çocuk yararlanmaktadır. Ayrıca bu kuruluşların hepsinin sağlıklı bir eğitim yaptığından da söz edemeyiz. Yapılan araştırmalar çocuğun ilk yıllardaki zihinsel gelişiminin algılama gücüne paralel olarak çok hızlı bir gelişim gösterdiğini kanıtlamaktadır.

Çocuk doğumla birlikte getirdiği zekâ potansiyelini belirli bir noktaya getirebilmek için bu dönemde çok meraklı, çevresine ilgilidir. gördüğü, duyduğu herşey onun için keşfedilmemiş, gizli, büyülü ve ilginçtir. Büyük bir çaba ile çocuk araştırır, eline geçirdiği herhangi bir şeyi kırar, bozar, kurcalar, gördüğü her olayın nedenini, niçinini öğrenmeye çalışır. Sürekli soru sorar, zaman zaman annesi bıkabilir, cevaplamaktan çekineceği sorularla karşılaşabilir. Fakat çocuk, kendisinin anlıyabileceği bir lisanla, tatmin edecek cevaplar beklemektedir. Sonuç olarak diyebiliriz ki, çocuğun ilk eğitmeni, annesidir. Gerek okul öncesi eğitimi, gerekse ilkokuldaki çocuğun eğitimine ayrılan zamanının yalnızca 5 saat olduğunu düşünürsek çocuğun evdeki yaşamının iyi değenlendirilmesi daha büyük bir önem kazanıyor.

Fakat, çocuğun ailesiyle sağlam bir dialoğun olması gerekir. Çocuk özellikle yaşamının ilk yılında yeterli sevgi ve güven hissini duyabilmek gereksinimindedir. Yaşı ilerledikçe bu ilişki şekil değiştirir, çocuk sevginin yanı sıra onun için yeni olan pek çok olayı birlikte yaşamak, paylaşmak ister. Gerçek bir dialog varsa, aile çocuğun evdeki eğitiminde etkin bir rol oynıyabilir. Gerçek dialog derken annenin çocuğu çok iyi tanımasını, anlamasını kastediyoruz. Şüphesiz her anne çocuğunu en iyi tanıyan kişidir. Fakat hiç çocuğunuza onun dilini tercüme ederek yaklaşmayı denediniz mi? Bu yaşta çocuğun dili oyundur. Evcilik oynayan bir çocuk düşünelim. Çocuğu o farkında olmadan gözlersek: Çocuk ya günlük yaşamını oyuna olduğu gibi aksettirecek ya da bazı olayları olmasını istediği şekilde oyununda yansıtacaktır. Çocuk oyun aracılığı ile spontan olarak iç dünyası ile çevre arasında bir denge kurarak psişik yaşamına yön vermeye çalışırız. Onun bu uğraşını zihinsel gelişimine yön verecek tarzda kullanmak, bugün ileri ülkelerin başarı ile uyguladıkları bir eğitim yöntemidir. Çocuk oyun ortamında farkında olmadan öğrenir, diğer çocuklarla dialog kurar, işbirliği kavramını geliştirir. Bu arada gereksinim duyduğu uyarımı alır. Yanlız buradaki sorun, çocuğa sunulacak oyun materyalidir. Bilinçli, araştırmaya dayanan, çocuğa vermek istediğini verebilen, bunun yanısıra çocuğu kısıtlamadan hayal gücünü kullanabileceği, mevcut yaratıcılığına ket vurmadan kritik bir düşünce yapısı geliştirebilen nitelikte olmalıdır. Sözünü ettiğimiz oyunla eğitim konusu yurdumuzda kullanılmaya başlanan çok yeni bir sistem.

Üretilen oyunlardan bazı örneklemeleri aşağıda sunuyoruz:

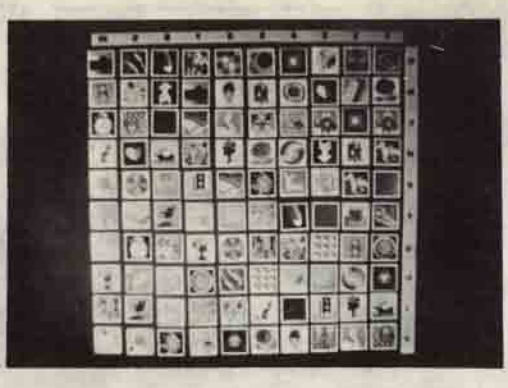
Aygıt ve işlevi çağımızda hergün yaygın bir şekilde yaşamımıza giren bilgisayarları anımsatan Mini Kompüter. Programlama aygıtı, doğru cevapları ihtiva eden delikli programlama kartları ve programlama sürmesinden oluşuyor. Bir de Öğretmenim Yanımda adlı zekâ, yetenek, modern matematik, öğrenileni akılda tutma ve dikkate dayanan sorulardan oluşan bir test kitabı bulunuyor. Test kitabından çözümlenmesi istenilen sayfa, programlama aygıtının üzerine yerleştiriliyor. Programlama sürmesinin içine ise o sayfa ile ilgili delikli programlama kartı ve bir alıştırma kâğıdı konularak sürme aygıtın gözlerinden birinin içine yerleştiriliyor, testler çözümlenmeye başlanıyor Bu şekilde çocuk kendini sınarken, eğitim sistemimizde son yıllarda çok kullanılan test sınavlarına alışkanlık kazanıyor.

Bir başka oyun Denklem Oyunu. Temeli çocukların pek çoğunda mevcut olan mathephobiayı yenmeğe dayanıyor, oyun bir tabla, 80 işaret taşı, 102 sayı taşı ve 4 ayaklıktan oluşuyor. Her oyuncu 4 işaret ve 8 sayı taşı çekerek birbirlerine bağlı denklemler kuruyorlar. Çocuk, bir yarışma heyecanı ile farkında olmadan sayıları benimsiyor, tabloya geçirmeden evvel düşünme, kafadan hesap yapma zorunluluğunu duyuyor. Rakip oyuncuların işlemlerini dikkatle izlemek bilinçaltı öğrenimini gerçekleştiriyor. Ayrıca, çocuk örneğin 50 sayısını 25 × 2, 10 × 5, 100:2 gibi çeşitli olasılıkların sonucu olarak görmeye başlıyor.

Sayılar ve denklemlerden söz edilmişken bir adım daha geriye gidip okul öncesinde, benzer kavramlara hazırlık olarak ortaya konan Minimat'ı inceleyelim. Minimat 4 ana renkten meydana gelen 48 geometrik şekilden oluşuyor. Çocuğa, renk, şekil ve miktar "nicelik" kavramlarını vermeyi amaçlıyor. Bu kavramları kullanarak çocuğa denklem kurma, sentez ve analiz yapma yetenekleri sağlıyor. Modern matematiğe bir oyun havası içinde yetiştiriyor. Bu oyunu oluşturan elemanlar ile değişik eğitici oyunlar düzenlemek imkânı doğmakta. Nitelik bakımından bu oyunları şöyle gruplayabiliriz:

a — Form oyunları,
b — Nitelik oyunları,
c — Kavrama oyunları,
d — Çember oyunları,
e — Yapım "Birleştirme" oyunları,
f — Zincir oyunları,
g — Matris oyunları.

Matris Oyunlarına kısa bir örnek verirsek: Şekilleri biçimlerine göre sınıfladıktan sonra küçük şekillerin matrisi büyük şekillerin matrisi içine yerleştirilebilir. Bu arada matris biçim



biçime uyduğu halde renk renge uymayabilir.

Modern matematikten söz ederken, tasarı geometrisinin de ilk adımı diyerek Geometrik Oyun ile devam edelim örneklerimize. 25 eşit kareye bölünmüş bir tabla, monokare, 5 değişik bileşimindeki tetrakareler ile problem sayfalarından oluşuyor. Birinci oynanış şeklinde, 5 monokare ile problem tablanın üzerine yerleştiriliyor. Oyuncu koyduğu monokarelerin yerini değiştirmeksizin bir seferde tablayı 5 tetrakare ile tamamlayacaktır. Bu arada hataya düşmemek için 3 boyutlu düşünmek zorundadır. İkinci oynanış şeklinde ise, tek monokare ve probleme göre değişen tetrakarelerle aynı kurallar uygulanıyor. Yine bu arada dikkat ve algılama fonksiyonlarının aktif katkısı söz konusu.

Çocukların verilenleri unutmamaları için yeterli bir hafıza genişliğine sahip olmaları gerekir. Bellek Oyunu ile de bu faktöre hitap ediliyor 54 çift resimli kart, sayı ve harf şeritlerinden oluşan bu oyun için yine iki ayrı oynanış şekli söz konusu. Birinci şeklinde, karıştırılarak kapalı bir şekilde dizilen 54 çift karttan her oyuncu sırayla iki kart açma hakkına sahip. Amaç her açılan kartın eşini bulabilmek, oyun ilerledikçe hatırlamak zorlaştığından oyuncular değişik hatırlama yöntemleri geliştirirler. İkinci oynanış şeklinde ise, soldan sağa sayı şeridi ve yukarıdan aşağıda harf şeridinin içine açık bir şekilde 100 tek kart diziliyor. Çocuk, örneğin kalp resmini görüp 3 b dediği zaman, diğer çocuklardan ilk kez kalp resmini görüp 9 d diyen çocuk puan kazanıyor. Böylece çocuk, orta okulda karşılaşacağı kartezyen koordinat sistemine hazırlanırken, hatırlama gücü hızla gelişiyor. Yine aynı kurallarla oynanan Eş-Eş oyunu ise, daha az harf çifti ile oluşmuş olup, daha küçük çocuklar için hazırlanmıştır. Kartların üzerindeki resimler çocuğun çevresindeki nesneleri tanıyıp isimlendirmesine de olanak sağlar.

Çocuklara parçalardan anlamlı bir bütüne

gidebilme fikrini vermek amaciyle üretilen üç ayrı oyun: Çin-me-ce, Yapatüp, Sihirli Küpler. Bu ana kavramın yanısıra, oyunların hepsi başka fonksiyonlar da içermektedir. Örneğin, bir karenin yedi geometrik parçaya bölünmesi ile elde edilen Çin-me-ce. Çocuk verilen örnek şekilleri dikkatle algılayarak elindeki parçalarla aynını yapmaya çalışır. Ayrıca bunlarda başarılı olduktan sonra hayal gücü ve yaratıcılığı bu parçalarla sayısız şekiller üretmesine olanak sağlar. Belli bir pratikten sonra, oyuncu şekiller arası ilişkileri kavrar. Bu konuyu özellikle vurgulamak gerekir, çünkü zekâyı tanımlayan psikologlardan biri "Zekâ, olaylar arası ilişkileri kavrayabilmelidir." der.

4 ana renkten plastik tüpler, eklem parçalarından oluşan Yapatüp, hayal gücünün yardımiyle çeşitli şekiller üretirken çocuğun el becerileri de artar. 16 küpten oluşan Sihirli Küpler'de ise, her kübün üzerinde değişik bir desen vardır. Öncelikle çocuktan örnek desenleri üretmesi istenir. Burada dikkat ve algı fonksiyonları işlerlik kazanır. Çocuk kendi tasarladığı desenleri üretme safhasına geçince yaratıcılığı ön plânda rol oynar.

Bilinen bir gerçeklik, çocuklar küçük yaşlardan itibaren ezbere sayı sayarlar, fakat sayı kavramı gelişmediği için çocuk sayının anlamını bilmez. Bu konuda 2 oyundan söz edebiliriz. Saymaca ve Sepetimde 10 Kiraz. Her ikisinde de ana amaç çocuğa bilinçli bir sayı eğitimi verebilmektir. Saymaca çift taraflı kullanılabilinen bir tabla, 9 karttan oluşuyor. Tablanın bir yüzünde sayılar karışık, diğer tarafında sırayla dizilmiştir. Kartlarda ise çocuğun çevresindeki sempati duyduğu nesnelerin resimleri vardır. Tablanın bir yüzündeki sayının yazıldığı renkle, nitelik kartlarının bir yüzündeki o sayıya karşılık olan resim aynı renktedir. Böylece çocuk ilk anda renge tepki verecektir. Oyun ilerledikçe çocukta sayı kavramına paralel olarak renk kavramı da gelişecektir.

Sepetimde 10 Kiraz ise, üzerinde 4 ağaç, dört sepet bir kadran bulunan bir tablo ile 40 adet kiraz. Kirazlar ağaçlara yerleştiriliyor. Ortadaki ibre çocuklar tarafından çevriliyor ve kaç sayısına geldiyse çocuk o kadar kirazı sepete koyuyor. Kadrandaki 3 bölüm ceza niteliği taşıyor ve bu bölümlere gelince çocuk belli miktardaki kirazı sepetinden ağaca geri koyuyor. Bu oyunun sayı kavramının dışında önemli fonksiyonu grup oyunu olmasından dolayı çocuğun işbirliği kavramının gelişmesine paralel olarak sosyalleşmesidir.

Dikkat fonksiyonunu geliştirmeyi temel hedef olarak alan Görmece adlı oyun çift taraflı kullanılan tablolar ve kartlardan oluşuyor. Tabloların bir yüzünde çocuğun daha fazla aşina olduğu birbirinden çok küçük farklarla ayrılmış resimler, diğer yüzünde yine aynı nitelikte daha soyut resimler bulunmaktadır. Çocuğun tablo ile kartlardaki figürlerinin aynısının bulunmasını istenir. Çocuk tabloya kartları yerleştirdikten sonra kontrol ile kendi kendini sınayabilir.

Çocuğa kavram eğitimini vermeyi amaçlayan Dizmece adlı oyun, kartlar, tablo ve çerçeveden oluşuyor. Rehber kitaptan çocuğa verilmek istenen kavramla ilgili öykü okunur ve çocuk kartları çerçeve üzerine dizer. Dizim bitince çerçeve ters çevrilip bakıldığında, kartların arkasında başka bir şekil oluşmuş olacağından çocuk yine kendi kendini sınayabilecektir. Burada dikkat, algı ve düşünme fonksiyonları oyunun başarı ile oynanmasında rol oynar.

Elevizyon 2 düğmeli küçük bir ekrandır. Temel amaç çocukta el, göz ve zihin koordinasyonunu geliştirmektir. Çocuk düğmelerle, hayal gücünün rehberliğinde şekiller üretebilir.

Mantıklı düşünmeyi amaçlayan bir oyun ise Üstün Zekâ Oyunu, delikli oyun tablosu, renkli şifre çivileri ve siyah beyaz yol gösterme çivilerinden oluşuyor. Oyunlardan birinin renkli çivilerle gizlediği şifreyi diğer oyuncu değişik alternatifler deneyerek ve bu arada aldığı ipuçlarıyla gerekli eliminasyonları yaparak şifreyi bulmaya çalışıyor.

Yukarıda karışık olarak örneklenen oyunlar okul öncesi ve okul çağı çocuklar için ayrı ayrı gruplanmıştır. Bir rehber kitap eşliğinde sunulmaktadır. Toplumun bu sistemin bir gereksinim olduğu kabul ederek bu konuda yapılacak çalışmaların çoğalması, desteklenmesini gerekli görüyoruz.

Editörün Notu:

Bu konuya daha fazla yer veremediğimiz için üzgünüz. İlgililer (Onur İşhanı, Kat: 7, No. 160 Kızılay, Ankara) adresinde yazara yazabilirler.

Geçmişten Geleceğe İnsan, Çevre ve Anadolu:

ÇEVRE VE RUH SAĞLIĞI

Dr. Cengiz GÜLEC

Bir önceki yazıda Tıbbî Ekoloji tanıtılırken bunun sağlık konusuna olan katkısını gözden geçirmiştik. Orada sağlık ve hastalık gibi canlılık olgularını anlama çabamızda çevre kavramının taşıdığı önem vurgulanmıştı. Bu anlayışı ruh sağlığını tanımlamak için de kullanırsak, bireyin içinde yaşadığı doğal ortamın bütünleyici bir ögesi olarak toplumsal ve kültürel çevre ile yeterli ve doyurucu bir uyumluluğun varolması gerekir. Kuşkusuz ki çevre ile ruh sağlığı arasındaki ilişki mekanik bir nedensellik ilişkisi değildir. Bir başka deyişle bu ilişki fizik dünyadaki gibi dar çerçeveli bir neden-sonuç ilişkisi biçiminde düşünülmemelidir. Çevrenin etkileri tek tek bireylerde, benzer ve özdeş etkiler yaratmaz. Burada, bireysel yapı farkları (kalıtımla geçen bedensel ve zihinsel nitelikler, yatkınlıklar gibi) işin içine girer. Bu farklar da son çözümlemede kalıtım-çevre ilişkisi uyarınca belirlenirler.

Çevre ve ruh sağlığı arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak için ruh sağlığı denilince ne anlaşıldığına, ruh sağlığının ölçütlerinin neler olması gerektiğine ilişkin yaklaşımlara göz atmakta yarar vardır.

Bu konu hemen sezileceği gibi başlı başına bir inceleme alanıdır. Ruh sağlığını tanımlama çabaları da büyük bir çeşitlilik göstermektedir. Ancak biz burada birkaç temel yaklaşıma kısaca değinip kanımızca, ruhsal süreçlerin çevreyle dinamik etkileşimine gereken önemi veren *öz-gerçekleştirim* (kendini gerçekleştirme) kavramına daha ağırlıklı bir yer vereceğiz.

Ruh sağlığını tanımlamaya yönelik ilk bilimsel yaklaşım hastalık kavramından yola çıkan ruh hastalıkları bilimi Psikiyatriden gelir. Buna göre ruh hastalıkları denen durumun olmayışı, ruh sağlığının yerinde olduğunun bir kanıtıdır. Ancak görülmüştür ki ruh hastalıklarının tanımlanması ve sınıflandırılması konusunda uzmanlar arasında da görüş birliği yoktur. Ortaya çıkan bilimsel okullara, yaşanan tarihsel dönemlere ve ruh sağlığı hizmetlerinin yürütüldüğü kurumlara göre ruh hastalığı tanımı değişiklikler gösterir.

Ayrıca Toplumsal Psikiyatrı alanındaki çalışmaların ortaya koyduğu gibi, batılı kültürler içinde bir ruh hastalığının belirtisi gibi kabul edilen kimi tutum ve davranışlar Afrikalı ya da Doğulu bazı kültürlerde uyumluluk ve dengelilik belirtisi olarak görülebilmektedir. Öyleyse birçok ruh hastalığında toplumsal açıdan bakıldığında evrensellik ve kesin geçerlilik söz konusu olamaz.

İkinci yaklaşım ise ruh sağlığını *normallik* ile özdeş, en azından eşanlamlı görmedir. Normal kavramının uygulamadaki tanımının olanaksızlığı ve epeyce bulanık, belirsiz bir kavram olduğu düşünülürse bu da yetersiz kalacaktır.

Üçüncü olarak *uyum* ya da *toplumsal başarıyı* ruh sağlığının ölçütü yapan görüştür. Bu görüşe göre dolaysız, yakın çevredeki yaygın ve egemen değerlere uyum ve bu çerçeve içindeki her başarı ruhsal yönden sağlıklı, dengeli olmanın birer kanıtıdırlar. Ancak bu denge gelip geçici olmak zorundadır. Çünkü bireyi kuşatan çevre birbirlerine karşıt güçler ve eğilimlerden oluşmuş değişken bir dengedir. Biyolojik yaşamın olduğu kadar toplumsal yaşamında en temel niteliği olan *değişme* gerçeğini dışlayan bu tür uyum anlayışı tutucu bir kimliğe bürünebilir. Böylece kişide toplumsallık karşıtı gibi görünen yapıcı eğilimlerle toplumsal değişme arasındaki zorunlu bağlantı yadsınmış olur.

Toplumsal çevre ile kurulan ilişkilere öncelik veren bir ruh bilimciye göre ruh sağlığının ölçütü, insan doğasının yüzyıllar boyunca kazanmış olduğu değişik türdeki etkinlikler, düşünceler ve iletişimlerden yararlanabilme yetisi *(geçmişe başvurabilme)* ile karşıtlıkları bir üst düzeyde bütünleyerek çözümleme yetisi *(ileriye yönelik olma)* arasındaki dengede aranmalıdır.

Bu değişik yaklaşımların hepsinde ortak olan özellik, ruh sağlığını bazı amaçların gerçekleşmiş olması gibi statik bir anlayışla ele alma yerine onu sürekli bir ele geçirme, etkin bir biçimde elde tutma gibi dinamik bir anlayışla tanımlama çabasıdır. Bu tartışmalı konuyu sayılan yaklaşımların özgün bir bireşimi niteliğindeki *ÖZ-GER-*

ÇEKLEŞTİRİM kavramı ile bağlayabiliriz. Öz-gerçekleştirim ya da kendini gerçerleştirme, içinde yaşanan çevre koşulları gözönünde bulundurulduğunda, bireyin sahip olduğu tüm yeteneklerin ve gizilgüçlerin (potansiyellerin) gerçekleştirilmesidir. Bu da kuşku yok ki tüm yaşam boyu sürecek bir süreç ve bir yaşama biçiminin gereğidir. Bö yönde yaşamını düzenleyen kişide kısaca şu özellikleri görebilmeliyiz.

1 — Coşku yaşantısının varlığı. Bu, mutluluk ve hazdan tüylerin ürperdiği, kişinin kendisi çevresiyle ve evrenle özdeşlik, bütünlük içinde bulunduğunu algılaması sonucu yaşadığı mutluluk duygusudur.

2 — Gerçekçilik. Gerçekdışı, anlamsız korku ve içsel engellenmelerden sıyrılarak tehdit edici nitelikteki gerçekleri de karşılayabilme, onlarla yüz yüze gelmeye hazır olma gücüdür. Bu tür gerçekçilik, denetimi dışında kalan doğal güçlere saygı duyma, bir ölçüde şanssızlığı olağan karşılayabilme, bedenini ve doğal bedensel süreçleri utanç duymadan oldukları gibi kabullenebilme gibi nitelikleri de içerir.

3 — Kendiliğindenlik ve yaratıcılık. Kişinin en içten duygu, düşünce ve eğilimleri uyarınca davranmakta kendini özgür hissetmesi, kısaca içten ve doğal davranabilmesidir.

4 — Esneklik ve açıklık. İlişkilerinde ve tutumlarında gizlilikten, üstü örtülülükten kaçınma, tutumlarını gözden geçirme ve gerekiyorsa onları değiştirmeye açık olabilme.

Toplumsal çevreyle anlamlı ve doyurucu ilişkiler kurabilmiş olmanın sonucu ortaya çıkan "kendisi ile barışıklık" durumu böyle bir kişinin en önemli özelliklerinden biridir.

5 — Demokratik kişilik yapısı.

Sanılmasın ki öz-gerçekleştirime hazır kişiler yetkin (mükemmel) ve yanlışsız olmak gibi savları olan bireylerdir. Onlar, sayılan bu özelliklere insan olmalarından dolayı sahip olduklarının bilincindedirler ve elverişli toplumsal-kültürel çevre koşullarında bunları gerçekleştirebilecekleri inancını taşırlar. İşte bu temel anlayıştır ki onları demokratik bir kişilik yapısına sahip olmaya yöneltir.

Çağımızda tür olarak insan için tipik bir yerleşme merkezi görünümündeki kentsel çevre, bir hayvan bilimcisinin nitelendirdiği gibi doğallığını yitirmiş ve insansallığından sıyrılmış bir *insanat bahçesidir*. Bu bahçede insan sanayileşme ve kentleşmenin yarattığı gürültü ve hava kirliliği ile bozulan fizik çevrenin yanında, yeşil alanların daralması ile yürüme ve koşma gibi fiziksel-biyolojik gereksinmelerinden de yoksun kalmaktadır. Bunun bedelini çeşitli kalp-damar hastalıkları, astım, yüksek tansiyon gibi bedensel hastalıkların yanında ruhsal çökkünlükler (depresyonlar) ilaç ve alkol alışkanlığı gibi ruhsal bozukluklarla ödemektedir.

Çağdaş sanayileşmiş kentsel çevrelerde sık ve yaygın olarak görülen duygusal ilişki yoksunluğu ya da yaşamsal önemi olan ilişkilerdeki ani kopma ve duraklamalar umutsuzluk, güvensizlik ve çaresizlik duyguları yaratabilir.

Afrika'daki incelemelerin gösterdiği gibi Afrikalı çocuklar grup yakınlığı ile belirli bedensel ve zihinsel uyarılmalardan zengin bir toplumsal çevreye sahiptirler. Yaşamın ilk yıllarında bu zenci çocuklar hem uzamış bir emzirmeden, hem de sürekli bir cilt ve fizik dokunmadan yararlanırlar. Sütten kesme yavaş yavaş azaltarak yapılırken, anneyle azalan ilişkilerin yerini giderek artan öteki kabile üyeleri ve akrabalarla kurulan yakın ilişkiler doldurur. Bunlar, bir araştırmacının da belirttiği gibi, çocuğun ruhsal gelişmesi, özelliklede beden imgesinin gelişmesi için kesin, belirleyici etkenlerdir. Bu özelliklerin ruh sağlığı üzerindeki etkilerini inceleyen araştırıcılar göstermişlerdir ki, "ilkel" denilen toplumlardaki grup bağlarının önemi bilinmektedir. Topluluğa ait olma duygusunun bireyin kendi bunaltısı karşısında duyduğu yalnızlığı, yalıtılmışlığı (izolasyon) azalttığı yine bilinen gerçeklerdendir. Grup üyeleri arasındaki dayanışma, ruhsal bir hastalığı ya da uyum güçlüğü olan kişilere sağlanan insancıl destek ve hoşgörü, ruh sağlığını korumada en önemli etkendir. Sanayileşmiş, gelişmiş toplumlarda ise, çoğu kez bu tür kişilere "deli" damgası vurarak, topluluğa vereceği muhtemel zarardan ötürü, onu tümüyle toplumsal yaşamdan soyutlamaya yani akıl hastanelerine kapatmaya eğilim vardır.

Bu söylenenlerden "ilkel" denilen toplumlara övgü yapmak, o toplumlarda ruhsal bozuklukların olamayacağını ileri sürmek değil amacımız. Kuşkusuz ki birçok ruhsal hastalıklar değişik görünümler altında da olsa oralarda da görülmektedir. Bununla birlikte çevre ile ruh sağlığı arasında karşılıklı dinamik bir etkileşimin varlığıdır sözkonusu olan.

Sanayileşme görülebileceği gibi yalnızca insanın fizik ve biyolojik çevresinde onarılması güç yıkımlar yaratmakla kalmaz, ruh sağlığı için zorunlu grup yakınlığı ile duygusal bağlarıda gevşetip, ortadan kaldırabiliyor. Hiç kuşku yok ki sanayileşme, toplumlara yaygın istihdam olanağı (iş) bol ücret ve maddî üstünlüklerde sağlamıştır. Eğer bu üstünlükler tüm topluma yaygınlaştırılmazsa zenginliklerden daha fazla pay alma adına aşırı rekabet, sınırsız bir bireyciliği de kamçılar.

Sanayileşme ve kentleşme olgusunun ortaya çıkardığı birçok olumlu gelişmelerin yanında, özellikle ruh sağlığı açısından önem taşıyan toplumsal çevrede ana başlıklarla sıralayabileceğimiz şu olumsuzluklarıda yaratmıştır.

1 — *Atomlaşma*: İşbölümü ve işbirliğine alışık bir tür olan insanın, doğasına aykırı bir biçimde kendi kendine yeterli en küçük bir birim olmaya eğilimlendirilmesi.

2 — Kısa ya da uzun süreli *işsizlik* ya da *işsizlik tehditi* ki bu da toplum dışılık, değersizlik, işeyaramazlık duyguları ile bunalım ve saldırganlık biçiminde kendini belli eder.

3 — *İş standartlaşması* ve bunun sonucu çalışmanın doyum ve mutluluk sağlayıcı özelliğini yitirmesi (hep aynı vidayı sıkma, hep aynı paketi yapma gibi).

4 — Sanayi merkezler olan kentlere ya da gelişmiş sanayi ülkelerine doğru *işgücü göçü* ile ait olduğu toplumsal *kökten kopma*.

Yurtdışındaki işçi ve aileleri ile onların yurtta kalan yakınları, özellikle çocukları üzerindeki psikiyatrik araştırmalar bunun ne denli ciddî bir sorun olduğunu göstermiştir.

5 — Hızlı sanayileşmenin pompaladığı tüketim tutkusu, yaşam pahalılığı nedeniyle işe ve çalışmaya erken yaşta atılmanın doğurduğu *çekirdek ailenin çözülüp, dağılmaya* yüz tutması.

6 — İnsanlar üzerinde bozucu etkileri gitgide artan hızlı toplumsal değişmeler dolayısıyla ortaya çıkan *değerler kargaşası*.

Bütün bu söylediklerimizle, doğal ekolojik denge ile toplumsal çevredeki değişmelerin ruh sağlığı üzerindeki olumlu ya da olumsuz etkilerini sıralayabilmiş değiliz, çabamız genel ilkeler düzeyinde bir temellendirme girişimiydi. Bu konudaki ilginç araştırmalar sürüp gidecektir. Ancak son söz olarak, karamsarlık aşılar gibi görülen bu çözümlemelerden insanın toplumsal evrimini durdurmak, sanayileşmek ve kentleşmekten vazgeçmeyi istemek gibi bir anlayışın olduğunu çıkarmak yanlış olur. Böyle bir yaklaşım gerçekçi olmayacağı gibi çağdışı da olurdu. Biyolojik türümüzün bunca uzun yaşam mücadelesinde ona herzaman kılavuzluk etmiş ve evrimleşmesinde güdüleyici olmuş araştırma içgüdüsü ve buluş yeteneği ile toplumsal dayanışma özelliği çıkış yollarını da gösterecektir. Yeter ki ilerlemeler adına ödediğimiz *ekolojik* bedelin, çok ağır olduğunun bilincine varabilelim.

- ***Gençler: Sizi Milletimiz için nur saçan rehberler olarak takip ediyorum.***
- ***Bizim düşmanımız yoktur. Varsa, o bizim değil insanlığın düşmanıdır.***
- ***Hükümetin en feyizli ve en mühim vazifesi millî eğitim işleridir.***
- ***Milletleri kurtaranlar yalnız ve ancak öğretmenlerdir.***
- ***Öğretmenler, yeni nesil sizin eseriniz olacakdır.***

K. ATATÜRK

Bilim ve Yaşam

DURUM VE DAVRANIŞ

Doç. Dr. Halûk BERKMEN
O.D.T.Ü. Fizik Bölümü

KUANTUM KURAMI

Bundan önceki iki yazıda şu görüşlere yer verdik: Bir kuram oluştuktan sonra kendi başına bağımsız bir birim olur ve yaşamını başarılı bir şekilde sürdürür veya ölür. Hiçbir kuram oluştuğu dönemin kültüründen soyutlanamaz ve her kuramın yapısında sezgi vardır. Deneysel verileri veya gözlemleri biraraya getirmek bir kuram oluşturmak için yeterli değildir. Sonuçların kaynaklandığı bir veya birkaç hipotezin de kökende yer alması gerekir. Hipotezler kanıt gerektirmediklerinden, kuramların kökeninde sezgilerin bulunduğu söylenebilir.

Kuramların bir diğer niteliği, doğaya veya inceledikleri konuya bakış açılarında gizlidir. Evrene, yerel (lokal) veya tümsel (global) bir açıdan bakılabileceği gibi, olaylara "durum" veya "davranış" olarak da bakılabilir.

Bu iki bakış açısı arasında önemli bazı ayrıcalıklar vardır. Söz konusu sistemin, hareket ve değişimleri zaman içinde sürekli bir şekilde incelenmekte ise, sistemin "davranışlarına" bakılmaktadır, denilebilir. Eğer, sistemin, değişik zamanlardaki durumlarından bağıntılar elde edip sonuçlara ulaşılıyorsa, sistemin "durumlarına" bakılmaktadır, denilebilir.

Birinci bakış açısı, sistemin hareketlerini bir sinema filminden izlemeye, ikinci bakış açısı ise değişik zamanlarda çekilmiş fotoğraflara bakmaya benzetilebilir.

Doğadaki belli bir durumla bağdaştırılabilen en temel kavram "enerji" dir. Bir taşın veya herhangi bir maddenin "potansiyel" enerjisinden söz etmek veya hesaplamak için, durumlara bakmak gereklidir. Yükseğe çıkartılan bir taşta, gerilen bir yayda şişirilen bir balonda potansiyel enerji vardır. Potansiyel enerjiyi hesaplayabilmek için, ilk ve son durumları bilmek yeterlidir. Birinci durumdan ikinci duruma hangi yoldan ve ne şekilde ulaştığını bilmeye gerek yoktur.

Einstein'in görelilik kuramında madde ile enerji arasında $E = mc^2$ şeklinde bir bağıntı ortaya çıkmaktadır. Burada E enerjiyi, m kütleyi, c ise ışık hızını belirtir. Kütlesi olan bir cisim, uzay içinde sonlu bir yer kapladığından belirli bir durumu oluşturur. Yukarıki denklem kütlenin, "durumu" belirten bir kavram olduğunu açıkça göstermektedir.

"Kuantum" kuramında $E = hf$ eşitliği, ışık enerjisini belirten temel bir denklemdir. Burada f ışığın frekansı, yani ışık dalgasının bir saniyedeki salınım sayısı, h ise "planck sabiti" denilen sabit bir katsayıdır. Denklemin sol tarafındaki E durumu, sağ tarafındaki f ise davranışı simgelemektedir. Dalga, zaman içinde uzaya sürekli bir şekilde yayılan bir yapıya sahiptir. Bu denklemle, ışık demetinde sürekli bir enerji akımı yerine, kesikli enerji "kuantumlarının" aktarılmakta olduğu anlayışı getirilmektedir. Aynı zamanda, ışıkta hem dalgasal özelliklerin hem de maddesel parçacık özelliklerinin bulunduğunu belirtmektedir.

Bu ikilik ilk ortaya atıldığı vakit, pek çok bilim adamı tarafından şüphe ile karşılanmıştır. Gündelik yaşamda iki ayrı kavram olarak tanımladığımız dalga ve parçacık, nasıl olur da özdeş olabilirler? Bunun açıklanmasını şöyle yapabiliriz: Kuantum kuramı, mikroskopik düzeydeki olayların durumlarına bakıp sonuca ulaşmaktadır. Eğer dalgayı parçacıktan farklı görecek olursa, maddenin durumlarından değil davranışlarından söz etmiş olur ki, bu da kuramın iç yapısına ters düşer.

Parçacık maddenin bir durumu, dalga ise bir davranışıdır ve her ikisi de maddenin özellikleridir. Bu ayırımı kavradıktan sonra, dalga-parçacık ikiliğinde şaşılacak bir şeyin bulunmadığı görülmektedir.

1924 yılında Fransız fizikçisi Louis de Broglie kütleli parçacıkların da dalgasal davranışlar göstereceklerini ileri sürmüştür. v hızı ile hareket eden bir parçacık, bir dalga gibi davranabilmekte, ve dalga boyu $= h/mv$ bağıntısı ile verilmektedir. Bu bağıntı, dalga-parçacık ikiliğinin gözlenmesini sağlamış. 1928 yılında hızlandırılmış elektronlarla girişim ve dağılma deneyleri yapılmıştır

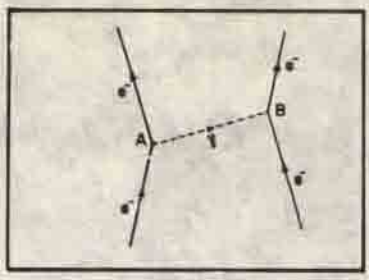
Kuantum kuramı, iki parçacığın çarpışma öncesi ve sonrası durumlarıyla ilgilenir. Çarpışma anındaki davranış biçimleriyle ilgilenmez. Parçacıklar çarpışma anında dalgasal bir davranış içinde bulunduklarından, kuantum kuramının bu kısa süre içinde etkisiz kalmasını sağlarlar. Kuram, dalgasal davranışı ancak parçacıklarla açıklayabildiğinden, yeni yeni ve çok kısa ömürlü pek çok parçacığın tanımlanmasını gerektirmektedir. Günümüzde yüzden fazla "elementer" parçacığın tanımlanmış olmasının nedeni budur. Öyle ki, pek çoğunun gerçekten parçacık olup olmadıkları da tartışılabilir. "Rezonans" adı verilen bu çeşit parçacıklara sabit ve dengeli yapılar yerine, geçici davranışlar olarak bakmak belki de daha doğru olacaktır.

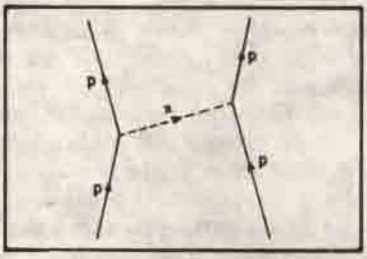
Bugün elimizde o kadar çok sayıda ve değişik özelliklerde elementer parçacıklar vardır ki, hepsini bir arada içeren ve tutarlı olarak açıklayan bir kuram oluşturulamamaktadır. Şimdiki görünüşü ile, kuantum kuramının parçacıkların iç yapısını açıklamakta başarılı olduğu pek söylenemez. Son birkaç yıldan beri proton, nötron, elektron gibi maddesel parçacıkların kütlesiz birimlerden oluşmuş olduklarını ileri süren ve başarılı sonuçlar elde eden modeller geliştirilmektedir. Bu modellerin bir amacı da, etkileşme türlerini birleştirip tek bir kuram elde edebilmektir.

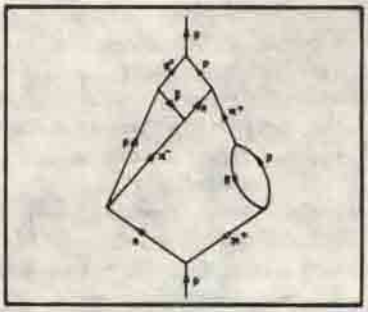
Parçacıklar arasında dört tür etkileşme vardır. Kuvvetli, zayıf, elektromagnetik ve çekimsel (gravitasyonel) etkileşmeleri açıklayabilmek için, kuantum kuramı değişik yapıda parçacıklar tanımlamak zorunluluğunu duymuştur.

İki protonun çarpışması ile ilgili model üzerinde çalışırken, Japon fizikçisi Hideki Yukawa "mezon" adlı parçacığın varlığını ileri sürmüştür. Mezon, kuvvetli etkileşmeleri sağlayan bir ara parçacık durumundadır. Mezonun deneysel olarak gözlenmesi, Yukawa'ya Nobel Fizik Ödülünü kazandırmıştır. Ancak, kuvvetli etkileşmeler bugün bile tam olarak anlaşılamayan karmaşık bir yapıya sahiptirler. Şekil 2 de görülen protonun, basit ve "elementer" bir parçacık olduğu söylenemez. Birçok parçacıklara hayat verebileceği gibi, onların birleşmeleri sonucunda tek bir parçacık olarak yeniden oluşabilir.

Elektromagnetik etkileşmelerde, ara parçacık veya bir ışık kuantumu olan "foton" dur. Elektronlar arası etkileşmelere, yani yükler arası kuvvetlere elektromagnetik denilmektedir. Şekil 3 de zaman, aşağıdan yukarı doğru artmaktadır. A noktasında yaratılan bir foton, B noktasında elektronla birleştiğinde, elektronun yönünü ve hızını değiştirebilmektedir.







ŞEKİL 1: İki protonun etkileşmesini sağlayan ara parçacık (ile gösterilen) piondur.

ŞEKİL 2: Bir protonun davranışı, belli şartları sağlayan ara durumlarla açıklanabilir.

ŞEKİL 3: İki elektron (e-) arasındaki kuvvet, A ile B noktaları arasında değiş-tokuş edilen foton) tarafından sağlanmaktadır.

Durum ve davranış kuramlarının olaylara farklı bakmalarının sonucu olarak, davranış kuramlarında bulunmayan bir belirsizlik, "durum" kuramlarında ortaya çıkmaktadır. Durumları inceleyen kuramlar, iki durum arasındaki davranışı açıklayabilmek için yeni durumlar tanımlamak zorunda iken davranışları inceleyen kuramlarda bu zorunluluk bulunmamaktadır.

Çağlarıyla Çatışanlar:

CHARLES DARWİN

(Schsewsbury 1809-1882 Kent)

Halil İbrahim GÖKTÜRK

Bir Heykelin Anlattıkları:

Londra'da İngiliz Bilimler Müzesinin (British Museum) giriş holünde kocaman bir heykel oturur. Sanki *"düşünme"* kavramının mermerleşmiş anıtıyla.. Neredeyse bir hayranlığın taşlaşmış kanıtı.. Öylesine sessiz, donuk işlevini sürdürür.. Ve bakarsınız, bir an olur ki o yüz "düşünce" oluvermiştir.. Anıt'ın yöresinden bir türlü ayrılamazsınız. Eserlerin, eylemlerin anası *"Düşünme"* nin kubbealtı âyinindesiniz artık.. Ha, O'nun yanında Roden'in "Düşünen Adam" ı belki biraz yapmacıksı kalır.

işte o akpak anıt Darwin'dir. Nasıl ki "Yalnız taşan ırmaklar birbirleriyle birleşirlerse", çağdaşı Freud'un ilkin Darwin'e tutulması acaba bir rastlantı mı ola? Herikisinin de ortak yazgısı; peşpeşe insanların lânetine uğrayıştır. Ötesi her tür âfeti de göze alarak.. Hani "İnsan Türünün Kökeni" tartışılıp dururken, onu kendince bir türe bağlayana insandan sözetmemek yakışık alır mı? Hele O, "Doğaya karşı olan hiçbir şey uzun zaman yaşayamaz" ilkesini koyan biri olursa...

Darwin İngiliz Adalıdır. XIX. Yüzyılın ilk dokuzuncu yılında Schsewsbury'da doğar. Babası, Robert Darwin ciddî karakterli bir tıp doktoru.. Dedesi Erasmus Darwin'se, yine bir doktor olmakla birlikte şair, filozof, ve fizyolojist nitelikleriyle ünlü ansiklopedilerde yeralıyor. Sözü edilen en ünlü torun ise; böylesi eski, varlıklı ve gelenekli bir ailenin her tür kalıtım mirasına konmaktadır. Çocukluğu, Napoleon ordularının Avrupa'yı çılgınca kana buladığı korkunç, fırtınalı yıllara rastlar. Sekiz yaşında anadan öksüz kalır. Çoğunlukla vakti, tekbaşına ata köşkünün geniş, yeşil bahçelerindeki oyunlarla geçer. Orman ve ağaçların dingin, ıssız, gölgeli doğasını dinler. Gözüne ilişen ilginç bitki ve böcekleri toplar. Giderek aileiçi adı haylaz, yaramaz ve boşgezer'e çıkar. Katı dindar, hoşnudsuz babası arasıra O'nu: "Kendine, ailene utanç ve yüzkarası olacaksın!" diye azarlar. İçedönük, durgun çocuğu, inadına önce bir papaz okuluna verir. Sonuç, silme ilgisizlikle başarısızlıktır. Hemen yeniden yakınlarındaki başka bir yatılı okula yazdırırlar. Zarzor bu okulu sürdürürse de bütün dikkati yine böcekler çiçekler ve hayvanlar üstünde toplanır. Gitgide yalnızlıklara dost, doğaya akraba olur.

Uzun Dünya Çevre Gezisi:

Ailesinde sinir hastalarıyla, bazı gariplıklerin bulunduğu söylenir. Kaçınılmaz hücre kromozomlarının soyaçekim cilvesi, insanda çelişkili sonuçlar gösterir; öncesiz, sonrasız sürgit bilmecesi gibi. Delilikle deha'nın yakın akrabalığı nereden geliyor acaba? Bu yakın ilişki "Bilinmez" in hangi sayfasında gizlenmektedir? Baba , ata mesleği doktor olmasında diretir. Bu kez çocuğu Edinburg Tıp Fakültesine gönderirler. Hastalık konuları ve beden kesme, biçme operasyonlarından hiç hoşlanmaz, adeta tiksinir de.. O, alabildiğince kırların başıboş gezgincisi, bayırların amansız avcısıdır. Yalnız yeni biyoloji koleksiyonları durmadan artar,çoğalır. Çaresiz babası, oğlunu Cambridge'in dinsel eğitim okulu İsa'nın Kollejine yerleştirir. Burası başarısız zengin çocuklarının son kurtuluş yuvasıdır. Ama orada Darwin'in iki şey dikkatini çeker: "Doğa Tarihi" dersi ile botanik hocası Henslow'un içten teşvik ve dostluğu.. Artık Koleji bitirdiği zaman,

botanikle ilgili ve böcekler, kuşlar toplayan, onları samanla dolduran bir amatör uzmandır. (1831).

İlk kez eğilimlerine uygun, hoşlandığı bir yolun ağzındadır.. Ama bilmediği birşey var: yaşayan canlıların, yani canlılığın ana kurallarına inen kapsamlı bir görüş yolunun köprübaşında oluşu... Oysa bu görüşleri yüzünden pekçoklarının sövgüsüne uğrayacaktır da.. Kendini yetiştirmek için ilgili kitaplara sarılır. Önce bilim ve san'atın doğurgan anası doğa tutkusuyla Humbolt'un "Bilimsel Gezi" kitabına doyamaz. Herchel'in "Doğa Felsefesi" nin sayfaları, içindeki taptaze heves ve meraklarını hepden ayağa kaldırırlar. Yine kitapta adı geçen Atlas Denizindeki gizlerle dolu "Tenerif" Adası renkli düşlerine girer. Günler peşpeşe sıralanırken önce aziz hocası Henslow'un yürekli, güçlü yardım elleri genç doğacıya yeni yükseliş ufukları gösterir. Bilimci hoca, nasıl bir bilgine kılavuzluk ettiğinin farkında bile değildir belki... Günümüzde yetenekli öğrencilerini hiç umursamayan binlerce kaygısız öğretmen yok mu? Kaldı ki onlara nice bilimsel olanaklar hazırlanabilir.

Bilimsel Serüven Gemisi:

Okul bitimi; gencin başında yirmiiki yaş yelleri esedursun.. O sırada İngiliz Deniz Bakanlığı, "Beagle" adlı bir gemiyi başındaki değerli bir kaptanıyla bilimsel amaçlı bir dünya gezisine hazırlar. Ereği özellikle denizcilikle ilgili coğrafya araştırmaları yapmaktır. Belkide hızlı sömürgecilik politikasına bazı yararlar sağlamaktır. Aslında "Beagle" bir tür avköpeği ve tazı demektir, sözlükte. Seçkin yolcularını yine genel amacına uygun uzman kişilerden seçerler.Kurula bir de doğa uzmanının katılması gerekir. Henslow'un özel önerisiyle bu kişi öğrencisi Darwin olur. Genç Darwin dinin, bilime engel olmayacağını bilecek kadar lâiktir. Öneriyi şükranla benimser, ama katı babasını yumuşatmak bukez sevgili dayısına düşer. Gemi, Amerika'nın güneyinden dolaşarak Hindistan yoluyla anayurda dönecektir. Böylece geminin dünya turu aralıksız beş yıl sürer (1831-1836). Papaz çömezinin gezi gözlemleri, yalnız doğa bilimleri ile biyoloji üstünde saplanıp kalmaz. Yanısıra doğal değişim ve gelişimlerden insan toplumlarının da etkilendiğini sezinler; dönüşte sezgi yöntemini şöyle anlatır: "Düşünme ve okuma konusu olarak yalnız gördüklerimle birlikte, konuma ilişkin görebileceğim başka şeyleri de seçerdim. İnancım o ki bilimde meydana getirdiğim şeyi yapmak için bana güç veren bu kapsamlı disiplin düzenidir." Gezi sırasında uğranılan sıcak ülkelerden derlediği bitki, böcek, taş ve metal koleksiyonlarını daha yolda iken İngiltere'ye gönderir.. Ki onların çoğundan eski Avrupa henüz habersizdir.. Özellikle Güney Amerika ve *Galapagos takım adaları* bilinmeyen ilginç yaratıklarla doluyken.. Rastlanan ormanlar, otlar, taşlar ve biyolojik varlıklar özenle incelenirler. Ayrıca oralarda yaşayan insan toplulukları ile, aralarındaki ilişkiler ve yine birbirlerine karşı açtıkları hayvanca yabansıl saldırılar gözden uzak tutulmaz. Oysa onlar da kendi insanoğlu türündendirler. Kişisel bulgularına çağların ötesinden gelen, zamanın silemediği kaya fosillerini tanık gösterir. Demek ki böylesi seçkinlerde sıradakilere göre bir fazlalık oluyor. Yani en heyecanlı gençlik yıllarını ülküsünce önemli saydığı bir düşün ve uğraşı yoluna harcamaktan çekinmiyorlar. Hatta çabaları beden sağlıkları pahasına olsa da.. Üstelik kan parazitleri vücudunu zehirleseler bile... Her zorluk ve tehlike bağıra basılıyor.. Bilim adına ve jeolojik, bitkisel, hayvansal araştırma ve gözlemler uğruna... Bir aralık daha on yıl öncesi gömülen bir ölüyle ünlenmiş Sente-Helenè adasına uğrarlar. Orada Tekbaşına cihanı fethe kalkmış büyük Napoleon'u düşünür. Meğerse kendisinin yükseleceği bilim rütbesini asla kestiremez. Tâ ki soyu tükenmişlerle, hâlâ yaşayanlar arasında... Biyografi çerçevemizi aşmadan, biz hemen hikâyemize dönelim:

Uzun bilimsel dünya turu 1836 nın bir gün akşamı Britanya Adasında son bulur. Sadece çok sevdiği neş'eli Cambridge'ini, eskisinden daha az şen görür. Oysa değişen şehir değil, kendisidir. Ne olmuştu kırların o avare çocuğuna?.. Jeolojik bulgularıyla, türlü taş, maden ve bitkilerden oluşan koleksiyonlarını düzenler. Notlarıyla gözlemlerini bir senteze varmak üzere sıraya kor. Devletin yardım borcunu ödemek için "Araştırmaların Günlüğü" ile gözlemlerinden toplanan nefis ilk kitabını bir yıl sonra yayınlar.

Maymundan mı? Yoksa Canavardan mı Geliyoruz?

Tam o sırada Darwin'e Jeoloji Derneğinin Sekreterliğini onurla sunarlar. Ardından çok sevdiği ve en yakın dostu saydığı dayısının kızı ile evlenir. Toplam on çocuğu dünyaya gelir. Bunlardan yedisi uzun ömürlü olur. Bilim tutkusu öylecene ileridir ki öz çocuklarını bile herhangi bir canlı varlığı incelercesine gözlemler. Öte yandan yayınladığı kitap ve makaleleriyle ünü ve görüşleri yeryüzüne yayılır. Dönemin tanınmışlarıyla toplantılar bir ödev haline gelir. Nitekim ünlü "Kahramanlar" eserinin yazarı Carlyle'in de

katıldığı bir yemek derin bir sessizlik içinde geçer. Sonunda çağrılılardan biri, Carlyle'e şakayla karışık, "Suskunluğun övüncü üstüne bunca uzun söz söylediğinden dolayı teşekkür eder."

Bilginimiz, doğayla dostluğa alışkındır. Onun görkemli suskunluğu, derin dinginliğinin hayran sarhoşu.. Gürültülü Londra'dan hoşlanmaz. Yakınlarındaki Down köyüne yerleşir, kalır. Öyle bir ömür ki tıpkı bir saat düzeniyle işler.. Sanki kocaman bir koza yaşantısında.. İlle de başlıca zevki düşünmek ve yazmak olunca.. Ama bu tekdüze, ıssız, dingin yaşam, az sonra "Evrim Kuramı" nın sert tepkisiyle bütün dünyayı karşısına alacaktır. Geziden yirmiiki yıl sonra basılan "On The Origin of Species = Türlerin Kaynağı" adlı eseri bir bomba gibi patlar. Tüm ülkelerde geniş, sürekli yankılar, İngiltere'de şaşkınlık uyandırır. Çünkü orada insanoğlunun bir tür maymundan geldiğini ileri sürer. Çok yönlü tartışmalar alır, yürür. Oysa o, "Durmak dumura uğramaktır" tezine uyarak kış-yaz hiçbir gün kırlardaki günlük yürüyüşlerini savsaklamaz. Yayınlarıyla "Evrim Kuramı" nın koza örgülerini giderek sıklaştırır. Bitki ve hayvanların davranışlarının aralıksız gözlemevinden bir yerlere varır.. Ki canlıların sürdürdüğü savaşım ilkesi belirlenmeye başlar; Geçerli koşullara uyabilenler korunacaklar. Yeteneksiz ve elverişsizler yokolacaklardır. Bu, yeni türlerin oluşumunu yaratan düğümün sonucudur. Böylece teorinin arkası geliyor: "Doğal Ayıklanma"... Ayakta kalanlar bir bilinmez yazgıyla değil, çevre koşullarının etkisini paylaşırlar. Nitekim Bilgin, böylesi görüşleriyle günümüzün "Çevre Korunması" (Ekoloji) biliminin temelini de atmıyor mu?

Düpedüz insan türünün, adına "Hipokantrepus" dediği bir cins maymundan geldiğinde, üstler diretir. Çağımızın değişiyle yeryüzünde 182 tür maymun varmış. Acaba 183 üncü türünün akıllı ve kılsız bir tür olması neden kendilerini şaşırtıyor? Kaldı ki henüz ilkel insanın doğa ve hemtürüyle savaşında ve bugünkü akıllı! insanla sadece ellerindeki silahlar değişmiştir, daha öldürücü ve yokedici olarak... Zira modern silahlarla canavarca savaşlar, birbirinin etini yemeden öldürmeler şimdi hâlâ sürüp gitmiyor mu? Hangi akıl farkıyla konuşuyoruz? Bilimin öteki kollarıyla birlikte kilise de O'nun üstüne çullanır adeta... Sanki *"Birlik"* olmuşcasına?!...

Öncesi Bir Varmış, Bir Yokmuş?

Darwin'den öncede Anadolu filezofları Evrim kuramı üstünde kafa yormuşlar. Milet'li Anaximandre, yakın çağdaşı Empedockles ve Efes'li Tarihçi Heredot ilk yaşamın balıklarla başladığını, sonra ötekilerin oluştuğunu, doğada bir çabalama ve direnme yasasının varlığını sırasıyla vurgularlar. Gitgide takvim, büyük şair, filezof Goethe'ye değin gelir dayanır (1790). Şair, "Her canlı varlıkta başlıca iki güç vardır: biri içten özel biçime eğilim ötekisi aşamalı gelişmedir." der. Fransız Lamarck, benzer görüşleri yineler. Adına *"Evrimcilik veya Darwincilik"* denilen kuram kısaca iki anayasaya dayanır: a — Yaşam savaşı, b — Doğal ayıklanma... Türlerin değişebilirliğinin nedeni: "Olsa, olsa yaşam koşul ve zorluklarından ibarettir." derken "Yine kâr sağlamayan bir organ olduğu gibi kalır ve yararsız güçleri hareketsiz bir duruma getirir. "Gerçek savını ekler. Yetkinlik, yaşantı koşullarına uyum orantısıyla ölçülür. Doğal ayıklanma yine doğadaki dengeyi sağlar. Malthus'da onu esinleyen görüşler ileri sürer. Ama bu görüşleriyle, geleneksel din kitaplarındaki tüm canlıların belli cins ve sayılarının değişmezliği ve "yüce yaratık insanın" bir tür melek yaratıldığı doğmalarına ters düşer. Hele evrim zincirinin halkaları yosundan balığa, balıktan sürüngene, sürüngenden iri omurgalılara, maymuna ve insana uzanmaktadır. Hani akıllı olduklarını iddia edenler, hayvanca saldırılarını kaldırıp insanlık mabedini kurmadıkça bu dizinin son halkası olarak kalacaklardır. Çünkü evrim teorisinin oluşumunda milyonlarca, milyarlarca yıllık sayılar konuşmaktadır. Ne var ki Darwin kendisinin "Bilinmezci" lerden olduğunu itiraf eder. Galiba ilk canlının doğuşu bilimsel olarak ispatlanadek bu tartışmalar sürüp gidecektir.

İlk Kaynak Bilgi

Bir yaşam veya görüş öyküsü verilirken onun belli çizgi ve temelleri üstünde durmamak eksiklik olur. Sanki Pasteur'ün bir sözü Darwin'in üstüne tıpatıp oturmaktadır: "Gözlem alanında rastlantı, şans ancak hazırlanmış bir fikriyata yardımcı olur." Kısaca, dehâlarda buluşlarını, görüşlerini anlayacak elverişli çevre koşulları ile zamanla dengesini sezmek niteliğine sahipdirler. Başlangıçta pek genç bilgin adayı geziye yanında tek kitapla çıkmıştı: Leyell'in "Jeoloji Prensipleri".. Yazar, yeryüzünün cansız kısmının çeşitli tufanlarla yaratılmadığını, dünyanın ancak sürekli gelişimleri izleyen bir *"birlik ve bütünlük"* süreci gösterdiğini belirtir. Ne var ki dincilerin, ortodoksların amansız lânetini çeken bilgin, kendisini şöyle savunur: "Bakıcısını kurtarmak için yaşamını feda eden bir maymundan dünyaya gelmeyi; düşmanını şehit etmekten zevkalan ve vicdan azabı duymaksızın çocuğunu, kardeşini

öldüren, kadınlarına cariye davranışı uygulayan ve kendisi de korkunç, saçma doğmaların tutsağı olan bir vahşiden gelmeye üstün tutarım."..

Gel gör ki Leyell'in varsayımı ve Lamarck'ın görüşü Darwin'in kuramına uygulandığı zaman da yöntem yanlış sonuç vermiyor. Hani doğa dışında insan var mı ki? Eşdeğişle insanlar da doğa koşulları altında, hem doğayla ve hem de birbirleriyle sürekle tutku ve yaşam kavgası vermiyorlar mı? İşte bu savaşımların sonucunda düşüncelerini, biçimlerini, hatta renklerini bile değiştirmiyorlar mı? O halde çevre koşulları, canlının içel yetenek gücü, doğal ayıklanma derken türler içinde ve arasında bitmez tükenmez bir sonsuz yarışmadır sürüp gidiyor Sürgit Ölüm-Dirim kavgası halinde... Ne zaman bitecek bu kavga? Milyonluk yıllar uzanmaktadır araya... Ama biz kavganın bitmiyeceğine göre hazırlanmalıyız...

Bir Portrenin Sonu:

Zamanın kaçınılmaz sert dalgaları yaşlı ve yalnız düşünmek ve yazmaktan yorgun düşen Darwin'in beden gücünü azaltır. En sonunda XX. yüzyıla onsekiz yıl kala gözlerini yaşama yumar. Çocukları O'nu en çok sevdiği küçücük köyünün kırsal toprağına vermek isterler. Ama İngiliz parlamentosu, şaşmayan vefa ölçüsüyle ulusun büyük evladının ölüsüne sahip çıkar. O bilim adamını yalnız büyüklere, kahramanlara özgü Westminster kilisesine ve dahası da Newton'un yanına onurla gömdürürler. Böylece sessizliğin koynunda, dinginlikle akan bir bilim canlısının romanı son bulur. Ama görüşlerinin yankıları hâlâ süreceye benzer.

O'nu böyle kısa bir biyografi portresinde tüm çizgileriyle belirtmenin güçlüğünü ancak bilenler takdir ederler. Biz sadece bilmek istiyenler için hani yüce insanlık ülküsü bayrağını yükseltmeyi özleyenler için kısaca özetledik.. O kadar...

Varsın insanlığın "Köken"i, "Soyağacı" tartışmaları süre dursun.. İsterseniz, bir İran şairinin dediği gibi, "Bizim hayatımız bir kitaba benzer, ki ilk ve son sayfaları kopmuştur." dizeleriyle satırlarımızı bitirelim mi?

KAYNAKLAR:

a — Dr. Galip Ata, 1951. b — İngiliz ve Amerikan K. Heyeti Kitaplıkları v.b.

- ***Her çılgın yanıtı bulunamayan birçok sorular sorabilir.***

Cardinal NEWMAN

- ***İnsana büyüklük veren şey düşüncedir.***

Blaise PASCAL

- ***İnsanın mutsuz olmasının sırrı, mutlu olup olmadığını düşünecek kadar boş vakti olmasıdır.***

Bernard SHAW

- ***Ben haklı olmayı başbakan olmaya tercih ederim.***

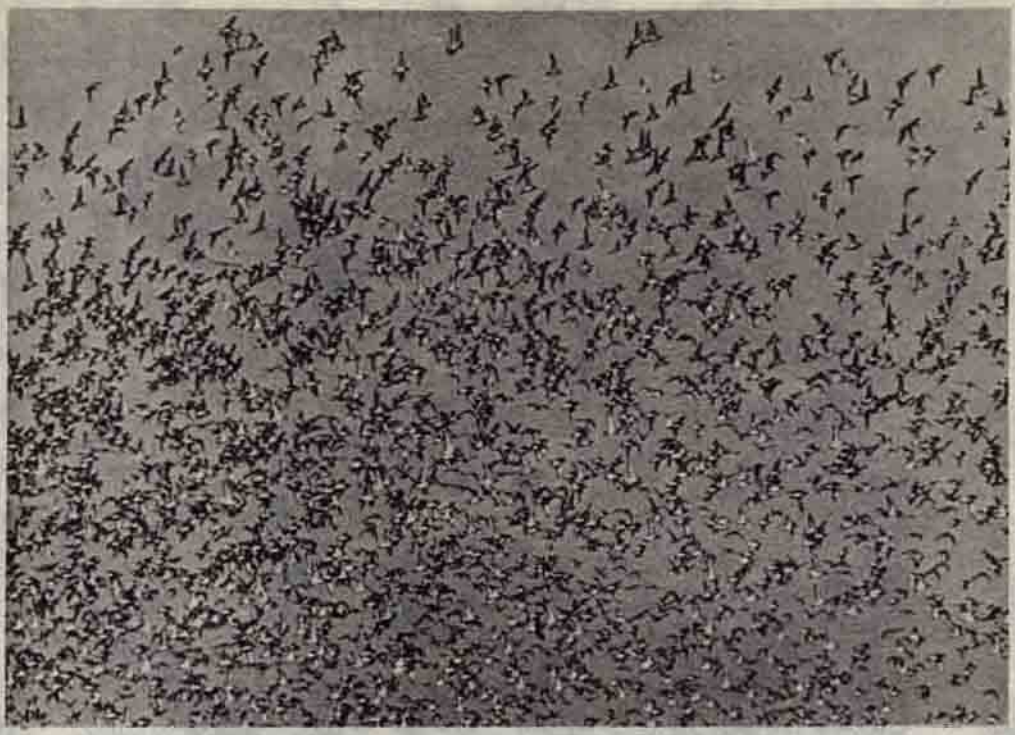
Henry CLAY

- ***Mantıksız gerçekler, mantıklı yanlışlardan çok kez daha zararlı olabilir.***

Thomas Henry HUXLEY

- ***Hiç bir insan eğlenirken iki yüzlü olamaz.***

Samuel JOHNSON



Kalıtımsal uçuş planı ve yıldızlara bakarak, kapalı havalarda ise yer magnetizmi sayesinde Afrika'ya giden yollarını bulan yüzbinlerce kuş.

Doğanın bir harikası:

GÖÇEN KUŞLAR

Vitus B. DROSCHER

Milyarlarca kuş kuzeyden güneye göçer, milyonlarcası da yolda açlıktan veya susuzluktan ölür. Bu hayret verici uzun geziyi bir uzmanın kaleminden okuyacaksınız.

Geminin güvertesindeki telefondan tiz bir ses bağırıyordu: Kaptan, kuşlardan dev bir filo üzerimize doğru geliyor. "Star of Bahreyn" adlı tankerin kaptanı güverteye doğru koşaradımlarla gelince, gördüğü şey karşısında nefesi tıkandı. Hitchcock'un ünlü korkunç, heyecan verici "kuşlar" filmindeki gibi binlerce kuş hep birden sivri gagalarını gösterip bağırıyorlardı. Koskoca gemi durmadan öten bir kuş sürüsünün istilâsına uğramıştı. Her tarafı kuşlar sarmıştı. Lumbuz ve lombar deliklerinden geminin içine giren kuşlar bütün kamaraları ve makina dairesini doldurmuşlardı, bir yandan da arkadan yeni "takviye kuvvetleri" geliyordu, kuzeyden Sicilya doğrultusundan.

O ünlü filmden farklı olarak burada kuşların hepsi sakin davranıyorlardı. Sığırcık kuşları, ötleğen kuşları, kırlangıçlar, su kuşları, tepeli çalı kuşları, ağaçkakanlar arasında en büyük düşmanları sayılan birkaç şahin bile vardı.

Binlerce kilometrelik uçuştan sonra Mısır'da ölen bir leyleğin leşiyle oynayan bedevi çocukları.

Bu baskının ve arkasından gelen genel barışın nedenini anlamak uzun sürmedi. Güney batıdan alçak bir fırtına ortalığı silip süpürmeğe başlamıştı. Kuşlar bunun bizden önce farkına varmışlardı ve gemide kendilerine bir sığınak aramaktaydılar.

Bir talih eseri olarak mürettebat böyle anlarda başka gemilerde yapılanı yapmadı, kuşların gemiyi pisletmesinden korkarak bu davetsiz konukları hortumlardan su püskürterek güverteden kovmadı.

Birkaç gün önce Almanya'dan göç eden bu kuşlar için böyle bir davranış ölüm demek olurdu. Zira onların bir güneş-batı fırtınasında Sicilya'dan Kuzey Afrika kıyılarına varmalarına olanak yoktu. Uçuş tempolarını fazlasıyla aşan böyle bir rüzgâr hızıyla savaşacak kuvvetleri yoktu. Genellikle çoğu kuşlar saatte 40-50 kilometrelik bir hızla uçarlar. Uçuş hızı kuş türlerinin ağırlıklarına, gövde ve kanatlarının şekil ve büyüklüklerine bağımlıdır. Herşeye rağmen bu mümkün olan en az enerji tüketiminin karşıladığı hızdır, ki bu da çok yavaş uçuşla (düşmemek için kanatlarını çırpmağa başladıkları zaman) çok çabuk uçuş (çok yüksek hava direnciyle karşılaştıkları zaman) arasında bulunur. Kuşların en uygun, en ekonomik şekilde, uçtuklarını nereden bildikleri hâlâ bir gizdir.

Onların yollarını nasıl buldukları bile tam manasiyle açıklık kazanmış değildir. Max Plank Davranış Psikoloji Enstitüsünde ötleğen kuşlarıyla çalı bülbülleri üzerinde yapılan araştırmalara göre göçmen kuşların kendilerine özgü doğuştan bir uçuş tarifeleri ve çok dakik bir "iç takvimleri" bulunması gerektiği meydana çıkmıştır. Sığırcık kuşlarından onların kalıtımsal bir duygu ile göç doğrultularını güneşin yardımiyle saptadıkları, turnalar ve birçok gece göç edici kuşların ise yıldızların konumlarına göre yön seçtikleri bilinmektedir. Bulutlu havalarda yer magnetizminden etkilenen içsel bir pusula onlara yollarını göstermektedir. Birçok türlere de deniz kıyıları, nehirler ve dağ zincirleri de ek yol göstericiler olarak katkıda bulunurlar.

Zamanında yağdan kıtıkla doldurulmuş bir "yastığa" sahip olanlar uzun yollara dayanabilirler:

Bazı araştırmacılar deniz dalgalarının kıyının

Birçok küçük kuşlar açlıktan ölürler, burada Sinai'de görülen leylekler ise susuzluktan

ta içerilerine kadar girerek oluşturdukları son derece kısa ses dalgalarının kuşlar tarafından duyulduğu kanısındadırlar.

Birçok Orta Avrupalılar, kış yaklaşınca güneye, daha sıcak iklimlere göç eden kuşları adeta kıskanırlar. Fakat onlardan çoğu böyle bir uçuşun çok kez ne kadar güç ve eziyetli bir uçuş olduğunu tahmin edemezler. Birçokları 20 gram kadar hafif olan milyonlarca tüylü ve kanatlı uçucu, gece soğuk, sıcak ve bozuk havalarda dağların, denizlerin ve çöllerin üzerinden binlerce kilometre uçarak orta, hatta Güney Afrika'ya kadar giderler, tekrar ilkbaharda aynı güçlüklere göğüs gererek geri dönmek üzere.

Milyonları yolda kalırlar, aç, donmuş, boğulmuş, bazıları da insanlar tarafından vurulmuş, düşmanları tarafından yenmiş olarak. Buna rağmen onlar daima bütün gerilim, yorgunluk ve ölüm tehlikesine karşı koyarlar, zira Orta Avrupa'nın kışı herhalde daha korkunçtur.

Tüylerinin altında zamanında bir yağ yastığı edinmiş olanlar ve gittikçe kısalan gündüzlerin, değişen havaların zamanında farkında olanlar ve içgüdü ve yılların verdiği tecrübelerle zamanında kanatlarında bir "göç huzursuzluğu" duyabilenler, tam zamanında güneye doğru yola çıkabilirlerse yaşama şansını yitirmemiş olurlar.

İncir kuşları, saz kuşları, guguk kuşları, çoban kuşları veya kuyrukkakan kuşları avrupa'dan, Akdenizi geçmek üzere yola çıktıkları zaman, Kuzey Afrika kıyılarını görmekle pek fazla bir umuda kapılmazlar. İster Egeden, ister Büyük Sahradan, ister Afrika'nın batı kıyılarından, ya da kum çöllerinden geçsinler bu, bu küçük dünya göçmenleri için eşittir. Bundan dolayı 300-600 metreden uçan bu "yüksek uçucular" Akdenizle Büyük Sahradan hiç bir yere inmeden bir çırpıda geçmek zorundadırlar. Birçokları hedeflerine bitmiş bir durumda, en son yağ rezervleriyle erişirler. Eğer "yakıtları" bitmek üzere ise kaslarındaki proteinden enerji üretimi için yararlanırlar. Bundan en fazla etkilenen kalp kasıdır: Bununla bütün kuvvetlerinin bitip tükenmesi çok yakındır. Çöl yıllardanberi güneye doğru uzamakta olduğu için, yakın bir zamanda burasının bir kuş tuzağı olacağı kesindir.

Kuşların bu hiç bir yerde durmadan bir çırpıda uçuşunu İngilizlerin Malta ile Cebelitarık arasında yapmış oldukları incelemeler kanıtlamıştır. Bu incelemeleri için onlar bir uçak gemisinin radarlarından faydalanmışlardır. Radar ekranları üzerinde göçmen kuşlar kanat çırpmaları yüzünden titreşen mini mini noktalar olarak gözükmektedirler. Saniyedeki kanat çırpmaları ve uçuş hızları her tür için karakteristik olduğundan radar ekranında hangi tür kuşların gök yüzünden geçmekte olduğu mükemmelen okunabilir.

Ötücü kuşlar Akdenizi geçmeden önce son molayı Girit veya öteki Ege adalarında verirler. Fakat burada da onları ölüm tehlikesi beklemektedir. Bir tür şahin burada daha sabah

karanlığında takım halinde sallanarak kıyı çizgisi üstünde avlarını beklerler. Küçük doğanlar ve daha başka birçokları, akşamın Yunanistan'dan yola çıkan bütün bu göçmenler, ilk gün ışığı ile beraber inecekleri yerde düşmanlarını hazır bekler görürler.

Geri dönmek diye birşey yoktur. Bu yüzden bu transit yolcular daha fazla yükseklere çıkarlar ve kurşun gibi düşman sıralarının arasından geçerek adanın sazlıkları içine inerler, böylece burada şahinlerden emindirler. Sonra gecenin karanlığından faydalanarak yollarını sürdürürler. Ertesi gün çölün üzerindeki güneş tahammül edilemeyecek kadar sıcak olunca 2,5 milyar kadar tutan ve ünlü zoolog Prof. R. E. Mareau'nun hesaplarına göre sonbaharda çölü geçmeğe çalışan bu küçük göçmen kuşların birçoğu biraz serinlik bulmak için normal uçuş yüksekliklerini bırakır ve 2.000 metre yüksekliğe kadar çıkarlar. Çölde 2.000 kilometre kadar tutan bu susuz yol Çad Gölüne kadar eski kervanların yollarını izler. Bunun çok esaslı bir nedeni vardır, zira burada göçmen kuşlar her 100 kilometrede bir bir vahaya rastgelirler ve gerektiği takdirde mecburi bir iniş için maraton uçuşlarını kesebilirler. Öte yandan bunun tersine olarak yollarını şaşırmış bedeviler bu göçen kuşların uçuş doğrultusunu izlerler, çünkü onlar bu doğrultunun kendilerini su bulunan en yakın bir yere götüreceğini bilirler. Son zamanlarda kervan yolları bu kanatlı küçük yolcular için daha da çekici olmuştur, bunun sebebi, garip görünmekle beraber, onlar için ölüm tehlikesi yaratan çevre kirliliğidir. Yol kenarındaki eski otomobillerin enkazı ve oraya buraya atılmış boş benzin varileri birden bire karşılaşacakları kum fırtınalarında onlara bir sığınma, kurtulma olanağı verir.

Bunun kuşlar için ne kadar önemli olduğunu geçerlerde Alman çöl araştırıcısı Uwe George gözleriyle görmüştür. Fırtına başlamadan önce, aletlerini içeri almak için station-wageninden bir süre ayrılmıştır. Bir an içinde 20 kırlangıç büyük bir hızla otomobilinin içine girmişlerdir, aradan bir saniye geçer geçmez ikinci bir kuş gurubu açık duran otomobil kapısından içeriye hücum etmiş ve bunu kısa aralarla öteki birkaç gurup daha izlemiştir. Otomobilinde kendisine yer kalmadığını gören George geri çekilmiş ve zorla şoför yerine sıkışabilmiştir, bu sırada da gelmekte olar kırlangıçların arkası kesilmemiştir.

Böyle bir yerde ve anda kendisine sığınacak bir yer bulamayan insan da kuş da yok olmuş

Bütün göçen kuşlar Güneye giden direkt yolu yeğlemezler, Sığırcık kuşları, Sakalar, ardıç kuşları (1) bir kuzey-batı rotası izleyerek Almanya'dan Fransa'ya geçerler ve Güney Fransa üzerinden İspanya'ya uçarlar. Guguk kuşları (2) geniş bir cephe üzerinde Akdeniz'i geçerek Kuzey Afrika'ya erişirler. Ötleğen kuşları küçük doğan kuşları ve karatavuklar (3) buna karşılık Güney Doğu rotasını izleyerek kışlaklarına varırlar ve çoğu aynı yoldan geri dönerler.

Leylekler iki yoldan Güney Afrika'ya giderler: İspanya ve Cebeliitarık üzerinden, yada Türkiye, Filistin ve Sina üzerinden Nil deltasına. Batı leylekleriyle doğu leyleklerin ayrılan rotaları (noktalı çizgiler) Hollanda Zuidersee'den Harz üzerinden Allgan'a kadar uzanır.

Kıyı kırlangıçları (1) Arktikten (Kuzey Kutup bölgesinden) itibaren 20.000 kilometre uzunluğundaki yollarını Antarktik (Güney Kutbu) yöresine kadar kıyı çizgisi üzerinde izlerler. Ocak kırlangıçlarına gelince, (2) Kuzey Almanya'dan uçan ve Alpleri dolanan bu kuşlar sonra Korsika ve Sardonya üzerinden Tunusa uzanırlar. Turna kuşları (3) üç hava koridorundan, İspanya, Yunanistan yada Türkiye üzerinden Güneye varırlar.

demektir. Bir kum fırtınasından haftalar, hatta aylar sonra oradan geçen biri bu felâketin kurbanlarını görebilir: kurumuş kuş iskeletleri ki bunları başka hayvanlar pek iyi karşılarlar: Çöl fareleri ve çöl tilkileri (Fenneks) göçmen kuş ölülerinden yaşarlar. Çölü geçerken karşılaştıkları bu tehlikelerden dolayı alçak uçan kırlangıçların 15-20 kuşluk guruplar halinde uçmak zorunda kalmaları olasılıdır. Yalnız İspanya'ya kadar göçen sığırcık kuşları gibi onbinlerce kuşluk filolar halinde uçsalardı ve bir kum fırtınasına veya deniz üstünde bir boraya yakalanmış olsalardı, bir anda bütün bir yörenin kırlangıç kuşağı yok olacaktı. Bu yüzden kırlangıçlar göçerken ufak birlikler halinde uçmağı yeğlerler. Bir kırlangıçla bahar olmaz sözü de bundan ileri gelmiş olabilir.

Buna rağmen kırlangıçların sürü halinde ölmeleri yalnız çölde veya deniz üstünde olmaz, Orta Avrupa'da olabilir. 1974 sonbaharında böyle bir olaya rastlanmıştır. Kuzey Avrupa ve Kuzey Almanya'dan gelen milyonlarca kırlangıç, Alplerin kuzeyinde pek sık rastlanmayan kötü bir hava alanına rastladılar. Kanatları soğuktan duygusuz kesildi, bir taraftan da durmadan yağmur yağıyordu. Kırlangıçların biricik besin maddesi olan böcekler de artık uçmuyorlardı.

Kuşlardan yüzlercesi bir samanlığa sığındılar, bir yığın halinde birbirleriyle sıkışarak ısınmağa çalıştılar ve böyle hareketsiz bir halde 3 haftaya yakın bir zaman aç susuz yaşamayı başardılar. Bu sırada kuzeyden daha bir sürü kırlangıç geldi ve bu transit limanını ağzına kadar doldurdu.

Kuş uzmanları buna "havayla koşullanan bir göç çığı" adını verirler ve havalar düzelince "yol" un açılacağına işaret ederler. Fakat 1974'te soğuk devam etti ve yağmur kesilmedi. Eğer insanlar yardıma koşmasaydı, bu bütün Kuzey ve Orta Avrupa kırlangıç nüfusunun açlıktan ölmesiyle sonuçlanabilirdi. Alman Kuşları Koruma, Hayvanları koruma Birlikleri beraberce o zaman tartışmaya konu olan bir eylemle yüzbinlerce kırlangıcı uçaklarla Kahire'ye kadar taşıttılar. Oradan itibaren kırlangıçlar gidecekleri yolları kendileri buluyorlardı. Bazı ornitolog'lar (kuş uzmanları) bunu protesto ettiler ve havanın değişmesini beklemenin daha doğru olacağında ısrar ettiler, fakat hava kolay kolay değişmedi.

Fena hava bölgelerinin etrafından oldukça uzaktan geçip kurtulan biricik kuşlar kayalıklarda yuvalanan bir tip kırlangıç kuşuydu (Mauersegler), bunlar saatte 90 kilometrelik bir hızla uçabiliyorlardı. Örneğin onlar "içlerindeki hava gözlemevi" ile 1977 de Alp zincirinin kuzeyindeki güneşli havalarda Po-düzlüğünde müthiş

fırtınalar olduğunu sezmişler ve yollarını alışkanlıklarının tersine Güney Fransa ve İspanya'ya yöneltmişlerdi. Yüksek hızları sayesinde bu kırlangıçlar bütün öteki göçmen kuşlardan önce Büyük Sahra'ya varmışlardı. Bu kuşların içlerindeki gözlemevinin nasıl işlediği şimdiye kadar saptanamamıştır. Yalnız bu hayvanların bir çeşit barometreye sahip oldukları ve bunun yardımı ile hava basıncındaki değişiklikleri duydukları bilinmektedir. Kuşların hayret verecek örneklerde bu kadar zengin olan bu göçünde ilginç bir olay da; turnaların, kız kuşlarının ve daha birçok başka kuşların sivri bir kama şeklinde uçarak kuvvetli ve büyük kuşların daha zayıf takım arkadaşlarının göçlerini hafifleştirmeleri, onlara bir çeşit destek olmalarıdır.

Uçak mühendisi Dr. Dietrich Hummel'in kanıtladığına göre Kama formasyonunda bir uçuş üyelerinin sayısına göre % 23'e kadar enerji tasarruf etmektedir. Yalnız bundan sivri uçta uçanlarla büyük kanatlılar pek fazla yararlanamaz, oysa geride uçanlar ve küçük kanatlılar en fazla kazanırlar: Uçan kuş sürüsünün oluşturduğu hava çekimi onları beraber sürükler. En güç görevi üstüne alan sivri uçta uçan ilk kuşun çok nadir nöbetini değiştirmesine rağmen, hayvanlar aleminde gerçek bir yük dengesinden "akım tekniğiyle bağımlı" mükemmel bir iş birliğinden söz edilebilir

BİTKİLERDEN İÇME SUYU ELDE EDİLEBİLECEK

2000 yılında, endüstrileşmiş dünyamızın, yeterince petrol bulamayacağı gibi, içme suyundan yoksun kalabileceğini ileri süren bilim adamları, bitkilerden saf içme suyu elde etme yöntemleri geliştirmektedirler. İngiltere Kraliyet Tarım ve Hayvancılık Panayırında büyük ilgi çeken bu veriler ışığında, az enerji sarfiyatı ile çalışıp enerji tasarrufu sağlayan ve içindeki bitkilerden saf su elde edilmesini temin eden bir sera tipi geliştirilmiştir. Bu seradaki bitkilere, kirli su verilmekte, bitkiler özümleme ile bu suyu değişime uğratıp, fotosentez işlemi ile su olarak buharlaştırmaktadır. Beş yıl süren araştırmalar sonucu, ICI firmasının malî desteği ile Reading Üniversitesinde geliştirilen yeni yöntemin, gelecekte her yörede uygulanması beklenmektedir.

İNGİLTERE'den HABERLER'den

LASER-IŞINLARI SU KİRLİLİĞİNİ ÖLÇÜYOR

Almanya'da Oldenburg Üniversitesinin bilim adamları Laser ışınlarıyla su kirliliğini incelemektedirler. Alman Araştırma Topluluğu tarafından geliştirilmiş bir yöntem sayesinde bir helikopterden kirli su yüzeylerine ışık impulsları gönderilmektedir. Klorofil, yosunların yeşil boya maddesi, gibi maddeler veya yağlar üzerlerine gelen ışığın bir kısmını başka bir renkte yansıtırlar, bilindiği gibi bu kirletici maddelerin yoğunluk derecesi suların kirlilik derecesi hakkında bir fikir verebilir. Işık sinyallerinin (işaretlerinin) şiddetinden bu incelenen maddelerin su içindeki yoğunluk derecesi saptanır. Bilim adamları bu yöntemi değişik boya maddeleriyle Helgoland adası kıyılarında denemek olanağını bulmuşlardır. Bu deneylerde onlar 100 metre yükseklikten suda 1:1 milyar oranında erimiş boya miktarlarını bile saptamayı başarmışlardır.

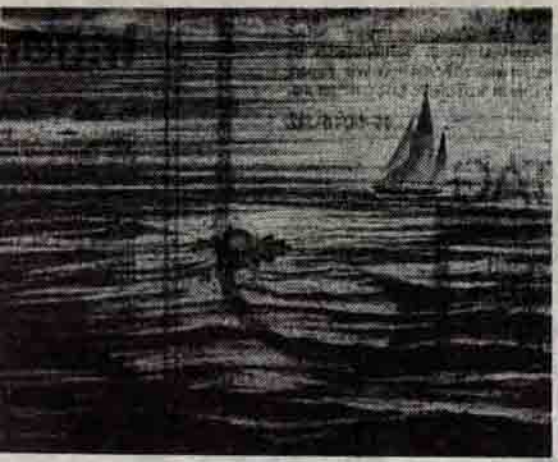
ALMAN ARAŞTIRMA HİZMETİ'nden

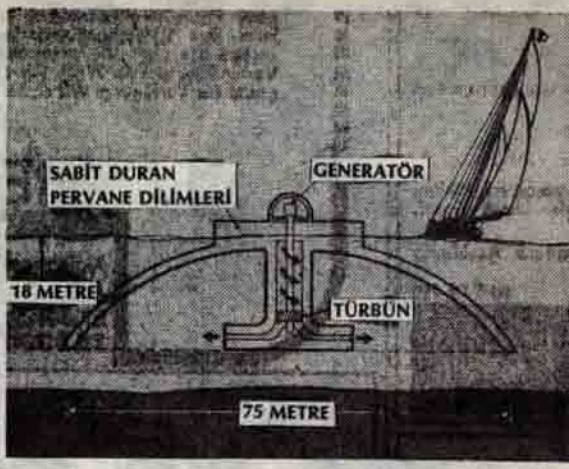
- ***Kendin düşün ve başkalarının da bu ayrıcalık (imtiyaz) tan faydalanmasını sağla.***
- ***Ben görmek istiyordum ve gördüm.***

Jean RACINE

- ***Borcu olmayan zengindir; Hasta olmadan yaşayan da mutludur.***

Moğol ATASÖZÜ





Deniz Dalgalarından Enerji Üreten

İLGİNÇ BİR BULUŞ

Amerikan Lockheed firması 6 yıl üzerinde çalışıp geliştirdiği ve şimdi de patentini aldığı bu yeni buluşuna "Damm Atoll' adını vermektedir. (Atol bilindiği gibi Mercan Adası demektir). Deniz dalgalarından enerji üretmek amaciyle düşünülen bu adacık 75 metre çapındadır ve su yüzeyinin hemen hemen altında yüzen kubbe şeklinde garip bir cisimdir. Yalnız bu kubbenin sivri kısmı denizin üstüne çıkmakta ve orada dalgalar kubbedeki bir açıklıktan içeriye girebilmektedirler. Kanat şeklindeki sabit yapraklar buradan içeriye giren suyu sarmal (helezoni) yollardan deniz yüzeyinden 18 metre aşağıdaki merkez kısmına zorlamaktadırlar. Burada dönen su sütunu bir türbünü çevirmektedir, o bütün Damm-Atoll'un biricik hareket eden parçasıdır ve tepedeki jeneratöre bağlıdır, böylece devamlı bir elektrik üretimi sağlanmış olur. Elde edilen güç 1-2 megawatt'tır. İkinci bir görev olarak bu garip tesis deniz suyunun tuzunu çıkarmağı da üzerine almakta ve belirli bir kirlilikten sonra bir yağ filmini dışarıya atmaktadır. Zincir şeklinde bir arada çalıştırılacak birçok Damm-Atoll sayesinde geniş bir cephedeki dalgalardan yararlanılmış olacaktır ve böylece bunların gerisinde dalgalı denizlerin ötesinde sakin sularda gemilerin yüklerinin boşaltılması olanağı elde edilecek veya erozyon tehlikesiyle karşı karşıya kalan kıyı çizgileri kurtarılmış olacaktır.

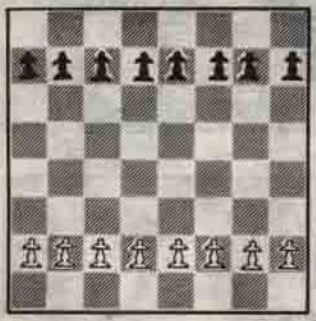
WELTWOCHE'den

● ***Kendinizi eleştiren filmler yapıp korkmadan dünyaya gösterin, yoksa "Midnight Express" gibi filmleri başkaları yapar siz de üzülürsünüz.***

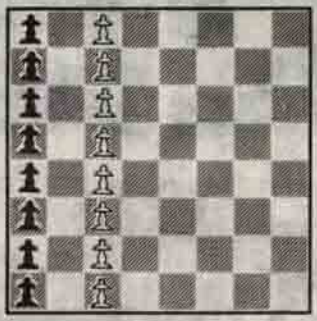
Anthony QUINN

GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ — II —

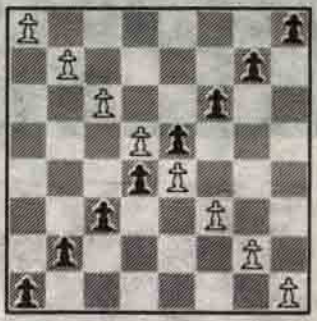
Kahraman OLGAÇ



1



2



3

Satranç tahtasına beyaz ve siyah erleri dizelim. Şimdilik öbür taşları kullanmayacağız. Konum : 1 de beyaz erleri ikinci yatık sırada, siyah erleri de yedinci yatık sırada görüyorsunuz. Bundan böyle bu yatık sıralara, birinci sıra, ikinci sıra, üçüncü sıra diyeceğiz.

Konum : 2 de ise siyah erleri a dik sırasına, beyaz erleri ise c dik sırasına dizdim. Aslında satranç oyununda böyle bir durum olmaz. Sadece bir varsayım. Bundan böyle bu dik sıralara taşıdıkları harfe göre a hattı, b hattı, c hattı diyeceğiz.

Konum : 3 de beyaz erleri beyaz karelere, siyah erleri ise siyah karelere koydum. Çaprazlar ilk ve son kareleriyle adlandırılırlar. Konum : 3 deki siyah taşların bulunduğu çapraza a1-h8 çaprazı beyazlara ise h1-a8 çaprazı denilir.

Satranç tahtasının a, b, c, d hatlarından oluşan yarısına VEZİR KANADI, e, f, g, h hatlarından oluşan ikinci yarısına ise ŞAH KANADI denir. Ayrıca e4, d4, e5, d5 karelerine de MERKEZ adı verilmiştir.

Böylece satranç tahtasına ait en önemli terimleri öğrenmiş olduk.

Aşağıdaki tabloda konumlarda kullandığımız satranç taşlarının simgelerini görüyorsunuz.

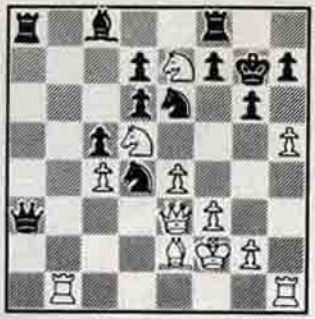
Vezir Kanadı

Beyaz Şah :	♔	Siyah Şah :	♚
Beyaz Vezir :	♕	Siyah Vezir :	♛
Beyaz Kale :	♖	Siyah Kale :	♜
Beyaz At :	♘	Siyah At :	♞
Beyaz Fil :	♗	Siyah Fil :	♝
Beyaz Er :	♙	Siyah Er :	♟

Şah Kanadı

Alıştırma : 1 Konum : 1 de görülmeyen beyaz ve siyah satranç taşları hangi sırada bulunurlar?
Alıştırma : 2 h hattının beyaz karelerini yazınız.
Alıştırma : 3 d1-a4 çaprazında kaç kare var?

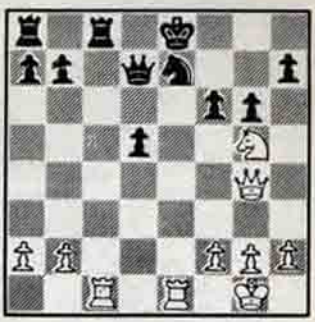
düşünme kutusu ?!?



SATRANÇ KÖŞESİ

Soru 1: Beyaz oynar, kazanır.

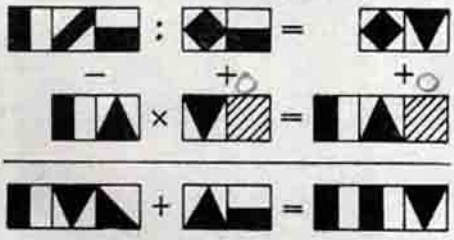
Soru 2: Beyaz oynar, kazanır.



Soru: 3 Bu güzel oyunla birlikte turnuvayı da kazanan satranççımız yurdumuza bir birincilik kazanarak dönmüştür. Bu oyuncu kimdir ve nerde oynanmıştır?

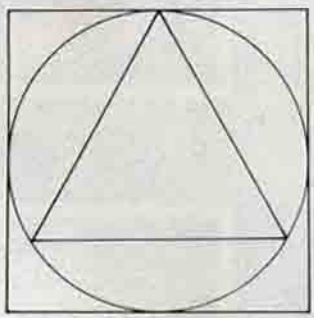
1. d4 Af6 2. c4 e6 3. Ac3 Fb4 4. Vc2 c5 5. dc5: Fc5: 6. Af3 Ac6 7. Fg5 Fe7 8. Kd1 a6 9. e3 Vc7 10. Fe2 0-0 11. 0-0 b6 12. Ae4 Ae4: 13. Ve4: Fb7 14. Vh4 f6 15. Fd3 g6 16. Ff4 e5 17. Fh6 Kf7 18. Vg3 f5 19. h4 Ff8 20. Ff8: Kaf8: 21. h5 Kg7 22. h6 Ke7 23. Ag5 Ad8 24. b4 Ae6 25. Ae6: de6: 26. Fe2 f4 27. Vg4 Kf5 28. ef4: Kf4: 29. Vg3 Kef7 30. Kd2 Ve7 31. Kdf1 Vb4: 32. Fh5 Şh8 33. Fg6: hg6: 34. Vg6: Fd5 35. cd5: Vc5 36. de6: 1-0.

Soruların doğru yanıtlarını 15 Şubat 1980 tarihine kadar *Kahraman Olgaç*, P.K. 9, Çankaya/Ankara adresine gönderirseniz ad çekmede kazanan 3 kişiye vereceğimiz kitap ödüllerinden siz de yararlanmış olursunuz.

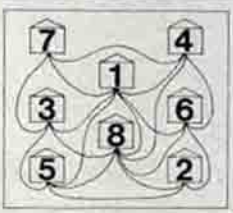


YENİ BİLMECELERİMİZ

1. Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve bütün yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.



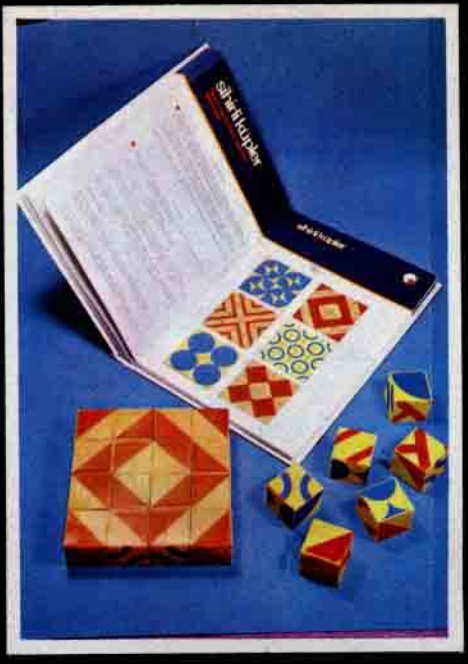
2. Kaleminizi gördüğünüz şeklin herhangi bir yerine koyup onun tamamını çizmeğe çalışınız. Mesele kaleminizi çizgilerin üzerinden kaldırmadan şekli bitirmektir.



GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

841	—	489	=	352
—		+		:
173	—	157	=	16
668	—	646	=	22

ÇOCUK EĞİTİMİNDE OYUN



20 TL.